

山西工程科技职业大学
专科层次职业教育专业人才培养方案

专业名称: 工程测量技术
专业代码: 420301

工程测量技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：工程测量技术

专业代码：420301

二、入学要求

普通高等职业学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

普通高职修业年限以3年为主。

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
资源开发与测绘大类（52）	测绘类（5203）	工程技术与设计服务（748）	工程测量工程技术人员（2-02-02-02）	初始岗位：测量员 升迁岗位：测量技术负责人	工程测量员证书

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标。

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，依托交通工程建设，面向测绘、交通工程建设领域，面向工程技术与设计服务行业的工程测量与施工工程技术人员职业群，能够从事控制测量、工程测量、线路与桥隧测量、以及一定交通工程建设施工等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格。

1. 素质。

1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识。

1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、创新创业等相关知识；

3) 掌握常用工程测量仪器设备操作与维护保养的知识；

4) 熟悉工程施工的组织与管理、控制的模式、方法和手段，掌握工程施工技术与方法；

5) 掌握地形测量、工程控制、工程施工、变形监测等控制网布设、施测、数据处理的技术要求和方法；

6) 熟悉地形图图式，掌握工程地形图数据采集、编辑处理与制图的知识；

7) 掌握 GNSS 静态、GNSS-RTK 动态数据采集、编辑处理和成果输出的知识；

8) 掌握工程建设施工测量、变形监测施测及数据处理的相关知识；

9) 掌握地下工程测量、地下管线探测的基础知识。

3. 能力。

1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

3) 具有文字、表格、图像的计算机处理能力；

- 4) 能够正确使用和维护水准仪、全站仪和 GNSS 接收机等常规测绘仪器；
- 5) 能够识读工程设计图、施工图以及使用常规测绘仪器进行工程放样，并具备地面点定位、平面测量、高程测量的基本能力；
- 6) 能够布设工程建设控制网以及变形监测、地籍测量等专项工程控制网，进行外业观测、内业数据处理的能力；
- 7) 具备工程建设规划及勘察设计、工程施工、运营管理等阶段的工程测量能力；
- 8) 能够使用全站仪和 GNSS 接收机采集地物地貌数据，利用数字测图软件进行工程地形图的绘制和编辑；
- 9) 能够发现并有效处理工程施工中的一般性技术问题，具备工程施工、组织与管理的初步能力；
- 10) 能够初步编写工程测量技术设计书和技术总结报告，具备工程测量成果质量检查与验收的初步能力。

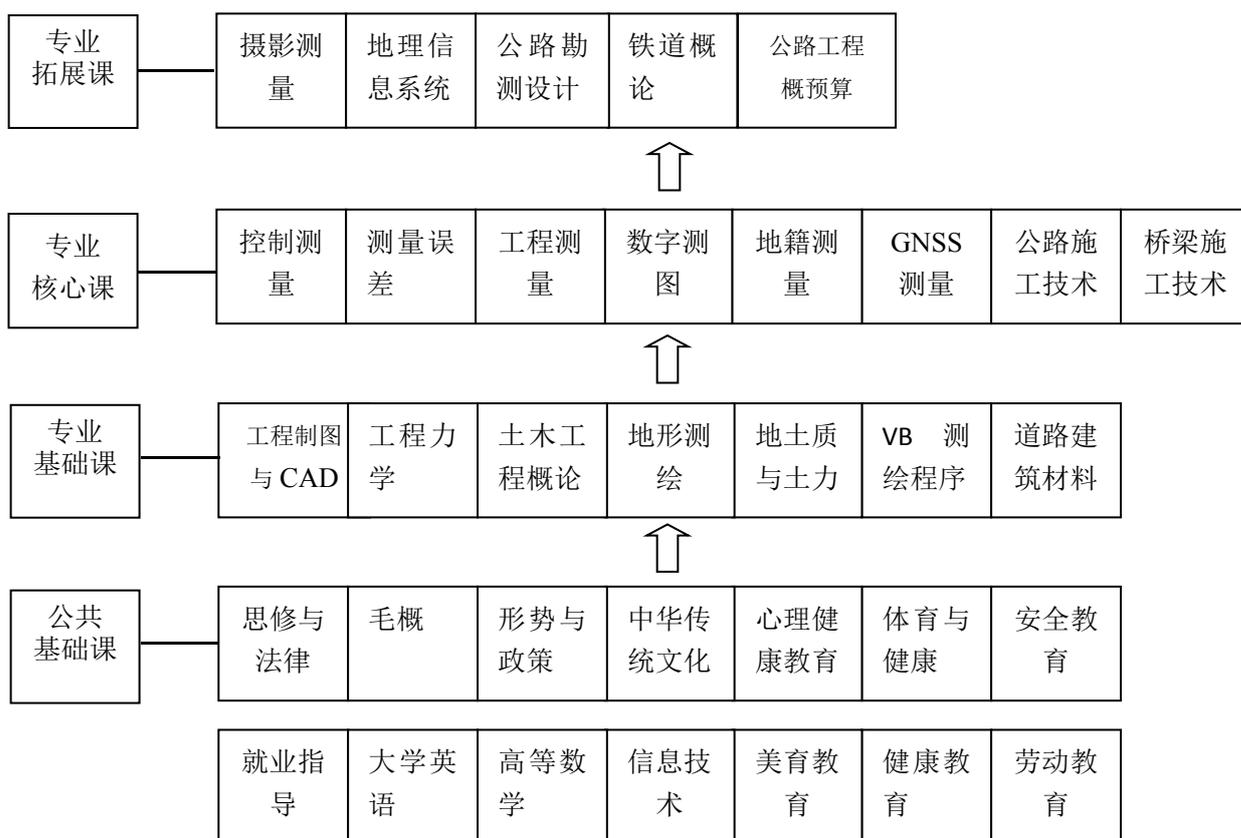
六、职业能力与课程体系分析

按照现代学徒制试点要求，通过深度产教融合的校企合作方式，校企共同设计人才培养方案，共同建设专业课程体系。构建基于工程测量工作过程的课程体系，注重学生职业技术岗位能力的培养，实现“进校即入岗、上岗即顶岗、毕业即就业”的零距离培养目标。工作领域及对应的职业核心能力与开设课程见下表，课程体系见下图。

工作领域	工作子领域	职业核心能力	开设课程
大比例尺地形图测绘	常规大比例尺地形图测绘	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握经纬仪、水准仪、全站仪等仪器的构造、功能和使用方法； ● 能完成小区域控制网布设、施测、数据处理； ● 能采用白纸测图法完成大比例尺地形图测绘； 	地形测绘
	数字大比例尺地形图测绘	<ul style="list-style-type: none"> ● 能采用全站仪、RTK 等仪器完成数据采集； ● 能正确安装 Cass 软件； ● 能进行仪器采集数据的传输； ● 能按任务要求定显示区、进行点的展绘； ● 能按规范要求进行地物、地貌编绘； ● 能进行图形编辑、整饰、输出； ● 能进行数字地形图应用。 	数字化测图技术

工作领域	工作子领域	职业核心能力	开设课程
	数字地形图生产与应用	<ul style="list-style-type: none"> ● 能进行航测外业控制测量； ● 能使用专业摄影测量软件进行空中三角测量加密、像片判读与调绘、应用成图； ● 能通过软件对遥感图像进行处理、解译与应用。 ● 能使用专业地理信息系统软件进行空间数据加工处理、数据库建库； ● 能进行数据分析、图形矢量化等业务 	摄影测量与遥感 地理信息系统应用
控制测量	常规控制测量	<ul style="list-style-type: none"> ● 能使用水准仪布测二等及以下高程控制网的能力； ● 能使用全站仪布测一级及以下导线的能力； ● 能使用全站仪进行三角高程测量高程控制的能力； ● 能具备对外业观测成果进行精度分析并进行控制测量概算的能力； 	控制测量 测量平差
	GNSS 控制测量	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握 GNSS 定位原理等基础知识； ● 能完成 GNSS 控制网的技术设计； ● 能完成 GNSS 静态测量的外业工作； ● 能完成 GNSS 静态测量的内业数据处理； 	GNSS 测量技术
工程测量	工民建施工测量 线路工程施工测量 地下工程施工测量 建筑物变形观测	<ul style="list-style-type: none"> ● 能进行民用建筑施工测量的组织与实施； ● 能进行工业建筑施工测量的组织与实施； ● 能进行公路、铁路、管线等工程施工测量的组织与实施； ● 能进行隧道工程施工测量的组织与实施； ● 能进行建筑物变形观测的实施与成果处理； 	工程测量
地籍测量	地籍测量 地籍调查 房产测量	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有获取地籍测量与土地调查基本知识的能力； ● 能进行权属调查； ● 能进行地籍控制测量和界址点测量； ● 能进行地籍图、宗地图的测绘； ● 能进行房屋产权调查、房屋属性调查； ● 能进行房产测量； ● 能进行面积量算等工作； 	地籍测量
交通工程施工	公路施工 铁路施工	<ul style="list-style-type: none"> ● 能识读公路、铁路工程施工图纸； ● 能完成公路、铁路工程施工测量工作； 	道路工程制图与 CAD

工作领域	工作子领域	职业核心能力	开设课程
	桥梁施工	<ul style="list-style-type: none"> ● 能完成公路、铁路工程施工组织工作； ● 能进行公路、铁路工程所用建筑材料检测； ● 能够编制公路工程概预算文件； 	道路建筑材料 公路勘测设计 公路施工技术 桥梁施工技术 公路工程概预算 铁道概论



工程测量技术专业课程体系图

七、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程。

有关课程设置、主要内容及要求见下表：

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	本课程通过开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导学生提高思想道德素质和法治素养，成为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	本课程为马克思主义理论和建设工程重点教材，主要学习坚定理想信念、践行社会主义核心价值观；做到明大德、守公德、严私德；把握社会主义法律本质，养成法治思维，具备优秀的思想道德素质和法治素养。	本课程通过理论教学，引导学生树立科学高尚的人生追求，形成正确的人生态度；通过案例教学探索现实生活中的道德与法律问题，掌握对待矛盾的正确态度与处理方法；通过实践教学项目，引导学生形成爱岗敬业的职业观念；通过综合项目，引导大学生自觉践行社会主义核心价值观。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过课程学习，帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，培养中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。	本课程为马克思主义理论和建设工程重点教材，主要学习新民主主义革命理论、社会主义改造理论、中国特色社会主义建设理论以及中国革命、建设和改革的基本规律和经验总结。	本课程围绕中国化的马克思主义，讲清毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系两大理论成果，阐明中国特色的新民主主义革命道路、社会主义改造道路、社会主义现代化建设三条道路，树立四个自信，突出五大教材内容，开展毛诗背诵、演讲、教学视频、辩论讨论、案例分析、情景剧模拟、知识竞赛六种课内实践活动，坚持理论与实践相结合。
3	形势与政策	本课程引导和帮助学生掌握	根据中宣部、教育部下发的“高校形势与	通过专题教学等方式，每学期从国内、国际两大板

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		认识形势与政策问题的基本理论和基础知识；通过了解和正确认识新形势下实现中华民族伟大复兴的艰巨性和重要性，增强学生实现“中国梦”的信心信念和历史责任感以及国家大局观念，全面拓展能力，提高综合素质。	政策教教学要点”，结合当前国际国内形势以及高等教育改革形势和大学生成长的特点，重点介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。	块中确定 4 个专题作为理论教学内容。通过小班授课、大型讲座讲解国际国内形势与热点事件；通过案例教学、研讨式学习、网络教学、自主学习等方式完成教学要点的相关理论教学与实践教学。
4	体育与健康	通过本课程学习，以提高身心健康和促进学生全面发展为指导思想，使学生掌握并运用科学的健身方法进行锻炼。培养学生终身体育的意识，储备良好的身体素质能力，为专项学习和终身体育打下良好的基础。使学生达到增强体质、增进健康、适应社会的能力和提提高体育素养的目的。	本课程按照国家教育部《高等学校体育工作基本标准》（教体艺〔2014〕4号）中体育课程要求设置与实施，严格执行《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》，教学内容不少于 15 门的体育项目。其中提高学生心肺功能的锻炼内容不得少于 30%，考试分数的权重不得少于 30%。	树立“健康第一”指导思想及立德树人理念..课程的目标任务与《指导纲要》相契合，符合学生运动认知规律，体现体育对高职学生职业素质养成和能力发展需要。目标分类合理、逻辑性强。课程整体教学内容选择依据充分，符合运动能力形成与教学规律，有较强的针对性与适应性，教材内容组合自然，有利于学生全面发展和课程目标的实现，符合高职实用型人才培养。课前各项准备充分，着装规范（运动服），讲解条理清晰，用语规范准确，重难点分析到位，示范面多样合规；教学中能根据学生基础差异性，及时发现问题并进行纠错练习；口

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
				令宏亮规范，队伍调动合理、科学，善于运用启发式教学；运动量安排遵循人体发展与运动规律。有明确的安全教育与预案，无伤害教学事故发生。
5	英语	通过学习使学生掌握一定的英语词汇和语法知识，具备基本的英语听、说、读、写、译等能力。	本课程按照大专实用英语课程的内容，对学生进行英语听力、口语、阅读与写作训练。通过学习使学生掌握一定的英语词汇和语法知识，具备基本的英语听、说、读、写、译等能力	对学生进行英语听力、口语、阅读与写作训练。通过学习使学生掌握一定的英语词汇和语法知识，具备基本的英语听、说、读、写、译等能力。为学习专业课程准备够用并可使学生持续发展的英语知识，要求学生参加当地教育主管部门所要求的英语考试。
6	高等数学	通过本课程的学习，为学习专业课程准备够用并可使学生持续发展的数学知识，培养学生逻辑思维与抽象思维的能力，逐步提高运用数学方法分析解决实际问题的能力。	本课程教授向量代数，空间解析几何，微积分及其应用，常微分方程。重点是相关数学模型块的基本理论，基本方法和基本运算，	为学习专业课程准备够用并可使学生持续发展的数学知识，培养学生逻辑思维与抽象思维的能力，逐步提高运用数学方法分析解决实际问题的能力。
7	安全教育	通过本课程的学习，学生能够树立安全防范意识、确立正确的安全观、养成良好的	本课程为主要学习内容包含日常生活安全、财产安全、消费安全、消防安全、交通与旅游安全、大学生恋爱与性安全、大	在安全教育授课期间，组织学生学习教育工作文件，有针对性地扎实地开展教育和防范工作。同时开展丰富多彩的教育活动。通过讲解、演示等活动，

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		自觉遵纪习惯、具备自救自护的素养和能力，并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力。	学生社交安全、就业安全、自然灾害、遵纪守法等。	对学生开展安全教育，使学生接受系统安全知识和技能教育。还利用学院广播、黑板报、悬挂横幅、张贴标语等宣传工具及举行主题班会、讲座、安全征文与知识竞赛等形式开展丰富多彩的安全教育。积极推行安全教育，强调安全事项。
8	中华优秀传统文化	通过本课程的学习，引导学生完善人格修养，关心国家命运，自觉把个人理想和国家梦想、个人价值与国家发展结合起来，坚定为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗的理想信念。	要以弘扬爱国主义精神为核心，以家国情怀教育、社会关爱教育和人格修养教育为重点，着力完善青少年学生的道德品质，培育理想人格，提升政治素养。	深入学习中国古代思想文化的重要典籍，理解中华优秀传统文化的精髓，强化学生文化主体意识和文化创新意识；深刻认识中华优秀传统文化是中国特色社会主义植根的沃土，辩证看待中华优秀传统文化的当代价值，正确把握中华优秀传统文化与中国化马克思主义、社会主义核心价值观的关系。
9	心理健康	通过本课程的学习引导学生正确认识义和利、群和己、成和败、得和失，培育学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态。	围绕学生心理发展特点，以解决学生普遍存在的心理问题和提高心理素质为重点，以适应环境、学会生活、学会学习、学会交往、学会做人、学会协作等为基本教学内容。	坚持育心与育德相统一，加强人文关怀和心理疏导，普及心理健康常识及常见精神障碍和心理行为问题的预防和识别。创新心理健康教育教学手段，有效改进教学方法，通过案例教学、体验活动、行为训练、心理情景剧等多种形式，激发学生学习兴趣，提高课堂教学效果。
10	大学生职业发展	通过激发大学生职业生涯发	通过本部分的学习，使学生了解自我、了	在教学中，充分发挥师生双方在教学中的主动性和

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
	与就业指导	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高就业能力和生涯管理能力。	解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式；使学生了解学习与工作的不同、学校与职场的区别，引导学生顺利适应生涯角色的转换，为职业发展奠定良好的基础；使学生提高求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。	创造性。教师要引导学生认识到职业生涯与发展规划的重要性，了解职业生涯与发展规划的过程；通过教师的讲解和引导，学生要按照课程的进程，积极开展自我分析、职业探索、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、职业和环境的认识，做出合理的职业发展规划。
11	创新创业教育	通过对本课程的学习，学生能够了解创业并学习创业的相关知识和技能。	本课程按照国务院办公厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）文件精神，主要培养学生树立创新创业意识、分析创业环境、分析创业市场、确定经营策略、分析财务情况、制订创业计划以及开办企业的各项准备工作，推进专创深度融合。	本课程采用创业理论基础、GYB课程、创业实训三个模块有机结合的整周教学方式，理论讲授、项目引领、任务驱动、行动贯穿，围绕实际创业情景展开分析，并设计开发集知识学习与实践训练有机融合的课程体系，强调“学中做、做中学”，在行动中寻找理论知识的指导和帮助。
12	军事课	通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意	本课程按照教育部、中央军委国防动员部关于印发《普通高等学校军事课教学大纲》的通知（教体艺【2019】1号）和省教育厅、省军区战备建设局通知要求，主	围绕学院“爱交通、好品行、高技能、有品位”人才培养目标，培养学生良好的学习、生活习惯，养成吃苦耐劳、顽强拼搏的优良作风，增强纪律观念和集体观念，为适应大学生活、顺利完成学业打下

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		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。	要学习军事理论和军事技能。	良好基础。
13	美育	通过本课程学习，引导学生完善人格修养，强化学生的文化主体意识和文化创新意识，增强学生传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。	按照国务院办公厅《关于全面加强和改进学校美育工作的意见》（国办发〔2015〕71号）要求，学生根据需求，学习音乐、美术、舞蹈、戏剧、戏曲、影视等内容，培养具有审美修养的高素质技术技能人才。	强化艺术实践，注重与专业课程的有机结合，把培育和践行社会主义核心价值观融入学校美育全过程，根植中华优秀传统文化深厚土壤，汲取人类文明优秀成果，引领学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识、拥有开阔的眼光和宽广的胸怀，培养造就德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。
14	劳动教育	通过劳动实践，使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯。	实践教学：在生产性实践中，按时完成生产性劳动任务。	劳动教育主要包括两个部分。一是，学生在生产性实践教学环节中，进行生产劳动。二是，学生利用课余时间，完成义务劳动。义务劳动：1-5 学期，每学期组织学生在实训室完成不少于 4 学时的义务劳动。

（二）专业（技能）课程。

专业课程一般分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，以及有关实践性教学环节。具体课程设置、主要内容及教学要求见下表。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	工程制图与CAD	本课程通过学习制图的标准、三面投影体系、剖面图及断面图、cad的基本命令和高级命令，培育学生能够识读、绘制和修改相关的道路工程图、桥梁工程图、涵洞工程图以及隧道工程图图纸。旨在培养学生能够担任技术员、施工员、检测员等相关专业岗位。	本课程主要学习制图的标准、三面投影体系、剖面图及断面图、cad的安装和打印、cad的基本命令和编辑命令，绘制和修改道路图、桥梁图、涵洞图、隧道图纸。	本课程通过理论教学，根据已掌握的道路工程制图知识，通过使用AutoCAD制图软件，能够准确识读、绘制和修改道路图结构图、桥梁总体布置图、桥墩、桥台结构图以及钢筋的配筋图，隧道洞门图、隧道衬砌断面图等图纸。
2	工程力学	通过本课程的学习，为学习专业核心课程准备够用并可使学生持续发展的力学知识，培养学生对各类构件进行受力分析及强度计算的能力。	本课程主要学习物体的受力分析；力系的合成与平衡；轴向拉压与弯曲的内力、应力、强度、变形计算。	学习本课程之前需要具备高等数学中微积分的相关知识。在教学中，充分发挥师生双方的主动性和创造性。教师要引导学生理论联系实际，认识工程中的拉压构件，能够将杆内的钢筋构造和杆的受力相结合。
3	道路建筑材料	学生能合理运用国家现行的试验规程，能完成道路工程施工常用的原材料、混合材料的性能分析与常规技术指标的检验，能够依据技术标准与规范与相对应的工作任务进行常用混合材料组成设计，形成诚实、守信、善于沟通和合作、积极进取等职业素养。	本课程主要学习砂石材料、水泥、石灰、沥青、建筑钢材、管材、高分子材料等原材料和水泥混凝土、建筑砂浆、沥青混合料、无机结合料稳定材料等混合材料的技术性质和常用指标性能检测；水泥混凝土、沥青混合	根据教学内容和学生的认知特点，以项目为载体，任务驱动，开展项目教学法、案例分析法、角色扮演法、理实一体化等多种教学方法，激发学生的学习兴趣。学习任务明确目标，学习顺序由浅到深，由性质分析到指标检测，再进行配比计；教学

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
			料、砌筑砂浆、无机结合料稳定材料的配合比设计。	过程充分利用现代技术手段，使抽象的知识形象化，使零散的知识系统化。
4	地形测绘	本课程让学生掌握测量的基本理论和基本知识，掌握常用测量仪器的构造及使用，具备大比例尺地形图测绘的基本技能，为学生学习后续相关课程和毕业后从事相关专业的技术工作奠定一个通用的专业基础。同时培养学生科学严谨、认真细致的工作作风和良好的团队意识。	本课程主要学习高差测量、角度测量、距离测量的基本原理与方法；常用测量仪器经纬仪、水准仪、全站仪、GNSS等测量仪器设备的构造、功能、工作原理和操作使用方法；测量误差理论基础知识；小区域平面控制测量、高程控制测量、地形图测绘工作内容与程序步骤，地形图在工程中的应用。	本课程理论知识融入工程测量员技能鉴定的应知知识。主要通过以真实的测量工作任务为载体进行项目化教学，采用理实一体化教学方法，锻炼学生的“测、记、算”能力。通过完成任务让学生理解团结协作、细致认真是完成测量工作应具备的基本素质。
5	地土质与土力	使学生初步具备土工试验员、地基基础及挡墙设计员岗位能力，能独立开展土工试验过程，能进行数据的处理分析，能结合实际条件选用正确公式进行计算，并能对计算结果进行初步的判断。同时具备爱岗敬业，吃苦耐劳、团结协作和精益求精的职业素养	本课程主要学习土的物理性质指标和物理状态指标及试验确定方法，土的工程分类方法与试验方法，土中水的运动规律及对土的工程性质的影响，土中应力及常见建筑物基础下地基应力计算，土的压缩特性及采用分层总和法计算基础的沉降量，土的抗剪强度指标和试验确定方法，地基容	以教材为基础，引入案例，充分利用实训条件，以试验结果为载体，紧密联系工程实际，让学生在学中做，同时注重启发教育和思政教育，培养学生具备相应的职业素养。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
			许承载力的确定方法，以及土压力的计算方法等。	
6	土木工程概论	通过本课程的学习，学生了解土木工程的发展史和发展趋势，了解建筑工程、交通工程的组成、构造、结构体系、使用材料、特点、施工设备、施工方法，能识读简单的施工图。	本课程主要学习介绍土木工程发展的历史及发展趋势，房屋建筑，空间结构，工业建筑，铁路，公路，隧道，桥梁，基础的组成，构造，施工方法。	本课程通过丰富的 PPT，真实的案例，逼真的施工三维动画，真实的施工纪录片，结合实训室资源，拓宽学生视野，培养学生学习测量专业的兴趣，也为今后学习专业核心课打下扎实的基础。
7	VB 测绘程序设计	掌握完成 Visual BASIC 测绘程序编程工作领域相应的 VB 编程界面设计、数据类型、语法结构的相应知识和设计工程测绘程序的相应技能，形成逻辑严密、思维清晰、严谨务实的职业素养，为获得微软认证程序员职业资格证书奠定应知和应会基础。具备在测量员岗位上从事测绘程序编程工作的能力。	VB 程序设计的环境、程序设计的对象、程序设计的语言基础、程序的基本结构、测绘程序设计中的数据处理以及编程在测绘中的实际应用。	采用理实一体化教学，能完成 VB 工程的新建和保存、熟练运用常用控件及其属性设置、能对工程测绘一些相关函数进行编程运算、熟练应用三种常见语法结构、能设计数据处理的程序、能使用 VB 程序语言设计测量中的一些计算程序，为向测绘工程师岗位发展奠定基础。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	控制测量	让学生建立控制测量概念，掌握等级控制测量方法，同时它也是工程测量等专业课的先修课程。	国家控制网布设的原则、方案与技术要求；工程控制网建立的理论和方 法；三、四等工程平面控制网的布网、 观测方法；高程控制网的布网、观测 方法；利用水准仪、全站仪、GNSS 接 收机进行控制测量；利用测绘软件完 成控制网概算、平差和坐标系换算。	本课程主要通过以真实的控制测量工作任 务为载体进行项目化教学，按照教、学、 做一体。通过完成任务锻炼学生团结协作、 精益求精的职业素养。
9	测量误差 与数据处 理	通过本课程的学习，使学生掌握基本的误差理 论、测量平差原则、平差方法；会使用测量数 据处理软件完成工程控制网的数据处理。使学 生具有误差意识，测量和数据处理中具有精益 求精、严谨认真的测量工匠精神。	本课程主要讲授：误差理论与测量平 差的原则；条件平差；间接平差；二 维平面控制网平差；测量数据处理软 件及综合实训。	根据学生基础特点重点讲清误差理论与测 量平差的原则，能进行基本计算；通过案 例讲清条件平差、间接平差，能进行简单 计算；理解二维平面控制网的平差；运用 专业机房软件采用理实一体、任务驱动等 教学方式使学生能用测量数据处理软件完 成工程控制网的数据处理。授课中注意培 养学生误差意识，精益求精、严谨认真的 测量工匠精神。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
10	数字化测图技术	通过本课程的学习，使学生掌握数字化测图的基本理论知识和实践技能；能运用基本理论知识和实践技能完成数字化测图；掌握数字地形图的工程应用。使学生具有团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、安全操作、规范规矩的测量工匠精神。	本课程主要讲授：数字测图理论认知；草图法大比例数字地形图测绘外业数据采集（技术设计书编写、全站仪和 RTK 测图、草图绘制），数据传输，CASS 内业绘图（内业展点绘图、地图形编辑）；编码法测图；地形图的扫描矢量化；数字地形图的应用（地形图常见几何要素查询、面积计算、土方量计算、断面图绘制、道路曲线设计）	根据学生基础特点重点讲清数字测图理论；运用测量实训条件（全站仪、GNSS、CASS 软件，测量实训场地和专业机房）采用理实一体、任务驱动等多种教学方式使学生能进行草图法大比例尺数字地形图的测绘外业和内业工作，能理解编码法测图和地形图的扫描矢量化，掌握数字地形图工程的应用。授课中注意培养学生团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、安全操作、规范规矩的测量工匠精神。
11	地籍测量	通过本课程的学习，使学生掌握地籍调查、地籍测量、变更地籍调查与测量的基本知识和技能，并能完成相关实践任务，能运用 CASS 软件完成地籍、宗地图的绘制等。使学生具有团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、科学前沿的测量工匠精神，国土意识、规范意识、法律意识、安全意识的思想认知。	本课程主要讲授：地籍调查（权属调查、土地利用现状调查、土地等级调查、房地产调查）；地籍测量（基本控制测量、界址测量、地籍图测绘、房产图测绘、土地面积量算）；数字地籍软件的应用（绘制地籍图、宗地图编绘与界址点成果输出）；变更地籍调查与测量。	根据学生基础特点重点讲清地籍调查、地籍测量、变更地籍调查与测量的基本知识；运用专业机房软件和实训场地采用理实一体、任务驱动、案例教学等多种教式使学生能进行地籍调查、地籍测量、变更地籍调查与测量。授课中注意培养学生团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、科学前沿的测量工匠精神，国土意识、规范意识、法律意识、安全意识的思想认知。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	GNSS 定位技术	通过本课程的学习,使学生掌握 GNSS 定位基本理论知识,掌握 GNSS 静态控制测量、GNSS-RTK 控制测量、地形地籍测量、施工测量基本知识基础上完成相关实践任务。使学生具有团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、安全操作、规范规矩的测量工匠精神。	本课程主要讲授:GNSS 定位基本理论知识;GNSS 静态控制测量;GNSS 静态控制测量;GNSS-RTK 控制测量、GNSS-RTK 地形地籍测量;GNSS-RTK 施工测量。	根据学生基础特点重点讲清 GNSS 定位基本理论知识,运用专业机房软件和实训场地采用理事一体、任务驱动、案例教学等多种教式使学生掌握 GNSS 静态控制测量、GNSS-RTK 控制测量、地形地籍测量、施工测量基本知识,能进行相关技能操作,完成实践任务。授课中注意培养学生团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、安全操作、规范规矩的测量工匠精神。
13	工程测量	让学生掌握各种常用工程建设施工测量方法的组织与实施,为学生毕业后从事本专业的技术工作奠定专业基础。	本课程主要讲授工程测量基本测设方法,平面点为基本测设方法,民用建筑施工测量方法,工业建筑施工测量方法,管线等线路工程施工测量方法,地下工程施工测量方法,建筑物变形观测测量方法等	本课程通过项目化教学,让学生能进行民用建筑施工测量的组织与实施; 能进行工业建筑施工测量的组织与实施; 能进行管线等工程施工测量的组织与实施;能进行隧道工程施工测量的组织与实施;能进行建筑物变形观测的实施与成果处理。注意培养学生团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、安全操作、规范规矩的测量工匠精神。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
14	公路施工技术	学完本课程后，学生能够掌握公路的组成、路基路面的相关概念、术语，掌握路基土石方工程、排水工程、防护工程、路面基（垫）层、沥青面层、水泥混凝土面层的施工工艺、施工要求及控制要点，能读懂公路路基路面施工图纸、会进行路基路面施工放样、能编制施工技术文件。	本课程主要学习路基、路面的结构组成与类型及基本要求；路基路面施工放样方法；路基土石方工程、防护与排水工程的施工工艺及其质量控制要点；路面基（垫）层、沥青面层、水泥混凝土面层的施工工艺及其质量控制要点。	教学过程中，应充分利用施工图片、视频、动画等教学资源，利用仿真实训模型、实训场实体工程，通过信息化教学手段，调动学生的学习主动性。培养学生钻研技术规范的学习习惯、科技创新意识、安全施工与环保意识以及科学严谨的职业素养。
15	桥梁施工技术	使学生初步具备桥梁施工技术员岗位能力，能识读施工图之，编制或参与编制施工技术方案，能进行技术交底、质量验收等，同时具备爱岗敬业，吃苦耐劳、团结协作和认真负责的职业素养	本课程主要学习桥梁构造，桥梁施工准备工作和桥位放样，墩台锥坡施工，基础施工，钢筋混凝土桥施工，预应力混凝土桥施工，其他体系桥（圪工拱桥、钢管混凝土拱桥、斜拉桥、悬索桥、钢桥、刚构桥）的施工，桥面及附属工程施工，常见涵洞的类型、构造及施工方法。	以培养岗位能力要求出发，以教材为基础，引入案例，以任务为载体，联系工程实际，充分利用实训条件，让学生在做中学。同时注重思政教育，培养学生具备相应的职业素养。
16	公路勘测设计	让学生掌握道路勘测设计的任务及方法，为学生毕业后从事本专业或其它相关专业的技术工作奠定一定的专业基础。	本课程主要讲授道路平面、纵断面、横断面的设计原理与方法，选线、定线的方法以及不同勘测阶段各野外作业组的工作内容、要求和方法。	理论知识融入《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的内容。讲授设计理论时，以够用为原则，重在讲清楚设计思路，应强化学生手工计算能力的培养，同时引入道

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
				路设计软件的应用。
17	摄影测量与遥感	让学生掌握摄影测量与遥感技术在工程测量中的具体应用，能完成无人机航测从外业到内业全流程工作，为今后从事相关行业技术工作奠定基础。	本课程主要讲授航空摄影测量基础，掌握单张相片解析、相对立体观察、解析空中三角测量等摄影测量理论与方法；了解遥感的基本原理、遥感图像的处理系统，遥感遥感图像的判断及具体应用。	按照项目教学法，充分调动学生积极性，主动性，通过学生动手完成摄影测量内外业工作，培养学生精益求精的工匠精神。
18	地理信息系统应用	让学生通过 GIS 软件的学习，掌握 GIS 技术在工程测量中的具体应用，为今后从事相关行业技术工作奠定基础。	本课程主要讲授 GIS 的基本构成和基本功能、地理空间数据基础知识, GIS 的数据结构和 GIS 空间分析方法, GIS 工程设计步骤和常用 GIS 软件的应用。	结合专业软件的应用，采用理实一体化教学方法，在课堂上边学边做，培养学生认真的工作态度。
19	铁道概论	本课程为公路系统高职院校学生了解铁道工程的基本知识，学习铁道施工的技能，为进入铁路工程施工企业工作打下基础。	本课程让学生了解铁路选线的基本原则，线路设计的基本标准，铁路轨道、路基、桥梁、隧道的结构类型、构造特点和施工方法，获得铁道工程施工基层技术岗位工作的基本常识。	本课程通过理论教学和实践教学，令学生学习铁道工程的基本知识，掌握铁路施工的基本技能；通过课堂思想政治教育渗透和职业素质教育，引导学生自觉践行社会主义核心价值观，形成爱岗敬业、求真务实、无私奉献的职业观念和素养。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
20	公路工程概预算	本课程主要培养预算员岗位对应的独立编制施工图预算文件能力。这就要求学生掌握基本建设程序，定额运用，概预算费用等继而获得岗位所需的实际知识和技能，为将来从事预算等工作，打下坚实的基础。	定额原理与运用、概预算费用组成与计算、工程招投标程序及内容	以预算员职业能力为主线，岗位需求为依据，项目教学，任务驱动为主要教学方法，采用教学做一体化教学模式，融入课程思政和职业素养，培养学生独立编制施工图预算文件及投标报价的职业技能。
21	公路 cad 实训	本课程通过理论教学，根据已掌握的道路工程制图知识，通过使用 AutoCAD 制图软件，绘制道路工程图。并具备通过考证，能取得相关等级证书的能力。形成严谨细致、一丝不苟、勤于思考的学习习惯，养成自觉遵守《道路工程制图国家标准》的职业素养，培养在公路行业施工岗位上从事一线制图技术人员工作的能力。	本课程主要实习绘图环境、绘图命令综合运用、绘制沥青或水泥混凝土路面结构图、绘制空心板桥梁上部构造图、绘制桥墩构造图、绘制桥台构造图、绘制桥墩盖梁钢筋结构图、识读隧道洞门图、绘制隧道衬砌造图等工程图。	Cad 基本命令和高级命令的熟练运用，能完成用 CAD 软件快速、准确绘制和识读沥青或水泥混凝土路面结构图、准确绘制和识读桥墩盖梁钢筋结构图的工作任务，工程图输出打印；快速、准确识读各部位钢筋图，计算钢筋数量；快速、准确识读洞门图，熟悉洞门附近各工程概况
22	地形测绘实训	通过工程测量综合实训，学生能够组织与实施小区域平面控制测量、高程控制测量，并进行大比例尺地形图（或平面图）的绘制；能够进行道路中线测量及纵、横断面测量并绘制路线平面图、纵断面地面线、横断面地面线。同时	本实训主要完成的工作有控制点的布设、平面控制测量、高程控制测量、碎部测量、大比例尺地形图（或平面图）的绘制；道路路线中线测量、路线纵横断面测量。	通过在实训场所，利用水准仪、全站仪、GNSS-RTK 等测绘仪器，按照规范的精度要求，完成大比例尺地形图的绘制和道路路线测设工作。实训中需要进行安全培训与考核，学生团结协作分组任务的同时，填

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		养成安全操作、吃苦耐劳、善于思考、科学严谨的职业素养。		写记录本并进行技能考核，以保证实训教学效果。
23	数字测图实训	通过本实训，学生能够掌握数字地形图的测绘及工程应用。使学生具有团结协作、精益求精、严谨认真、实事求是、安全操作、规范规矩的测量工匠精神。	草图法大比例数字地形图测绘外业数据采集，数据传输，CASS 内业绘图（内业展点绘图、地图形编辑）；编码法测图；地形图的扫描矢量化；数字地形图的应用（地形图常见几何要素查询、面积计算、土方量计算、断面图绘制、道路曲线设计）	本实训课程的训练中，学生根据指定区域，在老师的指导下，以组为单位完成实训任务。培养和提高学生团结协作完成数字测图与地形图应用能力。
24	专业顶岗实习	通过顶岗实习方式，完成顶岗实习准备、企业岗位认知、岗位顶岗实习、顶岗实习总结等教学任务，对专业知识进行深入的总结，掌握专业岗位工作核心技术及工作方法，确保上岗工作顺利。	顶岗实习准备、顶岗实习企业与岗位认知、路基路面施工岗位实习、桥涵施工岗位实习、地下工程与隧道施工岗位实习、试验检测岗位实习、施工测量岗位实习、测绘岗位实习、专业相近岗位实习、顶岗实习总结。	开展项目教学，以项目为引领，以任务为驱动，通过完成设定的任务开展实践教学，从学生配合老师实施任务到老师配合学生实施任务再到学生老师共同设置任务，逐步形成以学生为主体老师为主导的教学过程，将“教、学、做”融为一体，培养学生岗位工作能力，体现“职业教育与终身学习对接”教育理念。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
25	毕业答辩	通过毕业答辩教学环节，学生掌握实习报告内容及要求；能应用办公软件编制报告方法；能提交合格的实习报告；会制定答辩计划；会组织语言编制答辩提纲；能准确陈述实习报告内容；能准确回答报告中涉及的专业问题。	实习报告编制要求、程序；答辩工作要求、工作流程、答辩工作特殊情况处理方式、答辩陈述注意事项、答辩问题回答环节注意事项、答辩考核项目、答辩考核标准、答辩评分要点、答辩材料整理办法。	实习报告定稿后组织答辩，系部统一安排时间开始答辩，答辩采用报告陈述、问题记录、问题回答三个环节，完成答辩后提交答辩成果。学生因岗位工作无法按时返校参加答辩，应提前沟通，做好网络答辩、现场答辩工作得协调。通过实习报告、报告陈述、问题回答、综合评价四部分综合评定给定答辩成绩。

八、教学进程总体安排

本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，及有关学时比例要求见附件。

九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有测绘科学与技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从测绘地理信息企业、工程施工企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

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. 校内实训室基本要求

(1) 数字制图实训室

配置计算机，网络接入或 WiFi 环境，安装 CAD 制图软件、数字测图软件、GNSS 数据处理软件、测量平差软件等。支持测绘 CAD、数字测图、GNSS 定位测量、测量误差与数据处理、工程实践等课程的教学与实训。

(2) 测绘技能实训室

配置 S3 水准仪 10 台（套）、5" 级全站仪 10 台（套）、GNSS-RTK 接收机 10 台（套）。支持测绘基础、数字测图、GNSS 定位测量、工程实践等课程的教学与实训。

(3) 工程测量实训室

配置 0.7mm 数字水准仪 10 台（套）、2" 级全站仪 10 台（套）、激光扫平仪 10 台（套）、激光准直仪 10 台（套）、手持测距仪 10 台、管线探测仪 5 台（套）。有条件的院校可配置测量机器人、三维激光扫描仪、无人机航测系统等设备。支持控制测量、工程测量、变形监测、矿山测量、不动产测绘、地下管线探测、工程实践等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展工程测量、工程施工等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供工程测量、控制测量、地下管线测量等相关实习岗位，涵盖当前产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，提升教学效

果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

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。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，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

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：行业政策法规资料、有关工程测量和工程施工的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备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

对实施教学应采取的方法提出以下要求和建议：

1. 以学生为主体，教师为学习的组织者和领导者，学生为学习任务的执行者；

2. 以学生学习为主的项目，教师安排学习任务，学生利用课堂和课后完成，下次课对学习成果进行检查、答疑、解惑、总结、提升，帮助学生建构系统的理论体系。

3. 核心课程中对于基于典型工作任务开发的教学项目，实施过程中教师应首先明确安排学习任务，其中所用的资料来源于真实的工作任务，人员分工应模拟真实的工作角色，管理模式应尽量再现真实的情境，依照“资讯、计划、决策、实施、检查、评价”的工作过程组织学生开展学习活动，学生提交的成果按企业的技术标准进行验收。

4. 教学方法与手段应根据教学内容和高职生的认知特点，选择恰当的教学方法，如项目教学法、案例分析法、角色扮演法等，激发学生的学习兴趣。学习任

务应开门见山，目标要明确，学习顺序由浅到深，由定性原理到定量的计算，教学要充分利用现代技术手段，使抽象的知识形象化（例如施工图片、施工动画、施工视频等），使零散的知识系统化（例如思维导图、结构图表等）。

5. 建立学习兴趣小组，协助教师开展教学，培养学生专长。

（五）学习评价

教学评价应制定明确的学业评定标准，理论学习项目和教学做一体项目的应知部分要明确考核点，根据考核点制定期末的考试题库。基于工作任务开发的教学项目应尽可能参照企业标准、行业规范考核。要发挥学生互相评价机制，形成技能兴趣小组，培养学生小教员。教师给小组提交的成果评分，组长再给小组成员分等赋分。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出以下要求。

1. 学院和系部建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，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。

2. 学校和系部积极完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学院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。

4. 专业教研组织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。

十、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，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，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1. 德育考核成绩纳入《学生综合素质测评》中，成绩在 60 分以上。
2. 学习课程全部合格（60 分以上），学生获得 177.5 学分方能毕业。
- 3、必须取得工程测量员（中或高级工）证件。

十一、附录

包括教学进程安排表、变更审批表等。

十二、说明

本次人才培养方案修订按照山西交通职业技术学院关于制（修）订专业人才培养方案的指导意见，参照“职业教育国家教学标准体系”，结合现代学徒制制定方案，融入“1+X”试点内容，进行了工程测量技术专业人才培养方案调整，达到了《国家职业教育改革实施方案》要求，落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作指导意见》（教职成【2019】13号）和《山西省教育厅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》（晋教职成函【2019】49号）文件精神。

《工程测量技术》专业教学进程表

修业年限：3年 招生对象：高中、中专、职高毕业生（或同等学力） 学历层次：高职

课程类	课程性质	序号	课程代码	课程名称	考核方式	学时分配				一学年		二学年		三学年		
						学分	学时	理论	实践	20周	20周	20周	20周	20周	20周	
										15周	16周	15周	16周	14周	20周	
公共基础课	必修课	理实课	1	40900001	思想道德修养与法律基础	ABC	3	62	42	20	2	2				
			2	40900003	毛泽东思想与特色理论概论	ABC	4	62	42	20			2	2		
			3	40900005	形势与政策	ABC	3	48	48		8课时	8课时	8课时	8课时	8课时	8课时
			4	10800004	中华优秀传统文化	ABC	0.5	8	8		8课时					
			5	40900009	心理健康教育	ABC	2	32	24	8		16课时			16课时	
			6	40800005	体育与健康	ABCE	6	108	12	96	36课时	36课时	36课时			
			7	10800003	安全教育	ABC	1.5	24	24		4课时	4课时	4课时	4课时	4课时	4课时
			8	10800006	职业发展与就业指导	ABC	1	20	4	16		16课时			4课时	
			9	40101031	大学英语	ABC	4	60	40	20	4					
			10	40101032	高等数学	ABC	4	64	44	20		4				
			11	10800002	劳动教育	ABC	1	20			4课时	4课时	4课时	4课时	4课时	
			12	10800005	军事课	ABE	3	148	36	112	3周					
			13	10800007	创新创业教育	ABD	0	34	28	6			34课时			
	选修课	必修课	14	10800001	美育教育	AB	0.5	8	8		2课时	2课时	2课时	2课时		
			15	40101003	信息技术	ABE	2	30	10	20	2					
专业（技能）课	必修课	专业基础课	1	40101001	工程制图与CAD	ABCEF	8	124	68	56	4	4				
			2	40101003	工程力学	ABCEF	4	60	48	12	4					
			3	40101004	道路建筑材料	ABCEF	6	96	54	42		6				
			4	40101005	地土质与土力	ABCEF	4	60	44	16			4			
			5	40101006	土木工程概论	ABCEF	4	60	52	8	4					
			6	40101007	地形测绘	ABCEF	6	96	54	42		6				
			7	40101033	VB测绘程序设计	ABCEF	2	30	6	24			2			
	专业核心课	8	40101008	控制测量	ABCDEF	4	60	36	24			4				
		9	40101024	测量误差与数据处理	ABCD	2	30	22	8			2				
		10	40101009	数字化测图技术	ABCDEF	4	64	26	38				4			
		11	40101010	工程测量	ABCDEF	4	64	32	32				4			
		12	40101011	地籍测量	ABCDF	4	56	38	18					4		
		13	40101012	GNSS定位技术	ABCDEF	2	30	8	22			2				
		14	40101017	公路施工技术	ABCDF	4	64	40	24				4			
		15	40101018	桥梁施工技术	ABCDF	6	84	62	22					6		
选修课	专业拓展课	16	40101016	公路勘测设计	ABCDF	6	90	36	54			6				
		17	40101013	摄影测量与遥感	ABCDEF	4	64	38	26				4			
		18	40101014	地理信息系统应用	ABCDEF	4	56	36	20					4		
		19	40101034	铁道概论	ABCDF	4	64	52	12				4			
		20	40101035	公路工程概预算	ABCDF	4	56	30	26					4		
必修课	实践课	1	40101029	专业顶岗实习	ABCEF	44	616		616					4周	18周	
		2	40101028	毕业设计、答辩	ABCEF	4	56		56						2周	
		3	40101036	CAD实训	ABCEF	4	56		56		2周					
		4	40101037	地形测绘实训	ABCEF	6	84		84			3周				
		5	40101038	数字测图实训	ABCEF	4	56		56				2周			
学时统计	学期	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	公共基础课	728	公共基础课占总学时比例		25%				
	理实周课时	24	26	26	24	20	0	选修课	312	选修课占总学时比例		11%				
	实践周数	3周	2周	3周	2周	4周	20周	实践课	1720	实践课占总学时比例		59%				
	学期课时	510	494	502	426	400	560	总学时	2892	总学分		178				

A平时作业考核 B平时学习表现 C阶段性测验 D课程大作业考核 E实践性考核 F职业能力测试

教学副院长审批 _____ 系主任 _____ 专业带头人 _____