

工程测量技术专业 人才培养方案

(三年制)

专 业 类 别 资源环境与安全大类 /测绘地理信息类

专 业 名 称 工程测量技术

专 业 代 码 520301

2019 年 7 月

编印说明

专业人才培养方案是职业院校落实党和国家关于技术技能人才培养总体要求，实施专业人才培养和质量评价的基本依据。根据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）精神和陕西省教育厅办公室《关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》要求，学校结合办学实际情况，制定《2019年高职专业人才培养方案制（修）订指导意见》，指导开展了2019年专业人才培养方案制（修）订工作。

专业人才培养方案面向陕西乃至西北区域经济社会发展需求，紧密对接教育部专业教学标准，突出我校办学特色。方案体现人才培养的主要环节，包括专业名称及代码、入学要求、修业年限、职业面向、培养目标与培养规格、课程设置、学时安排、教学进程总体安排、实施保障、毕业要求等内容，并附教学进程安排表。二级学院（部）扎实开展专业调研，认真听取企业、行业专家、国内职业教育专家对人才培养规格、课程体系和课程内容优化的建议和意见，组织专业教师和公共基础课教师充分研讨、论证，统一思想认识，共同完成专业人才培养方案制（修）订。

本次专业人才培养方案制（修）订具有三个方面特点：一是将汽车运用与维修、智能新能源汽车、物流管理、网店运营推广、智能财税、建筑信息模型6个专业领域的“1+X”证书制度试点专业要求融入

相关专业人才培养方案，重构课程体系，初步实现课证融通；二是将现代学徒制试点经验推广应用，开发校企共建共享课程，形成“校企互融,学训交替,分段递进”的育人特色，；三是贯彻落实德智体美劳全面发展要求，增设劳动课、中华优秀传统文化、美育课程，促进学生全面发展。

本次专业人才培养方案制（修）订涉及公路与铁道工程学院、建筑与测绘工程学院、汽车工程学院、经济管理学院、轨道交通学院、交通信息学院 6 个二级学院，共完成 42 个专业人才培养方案。

公路与铁道工程学院：道路桥梁工程技术（公路施工与项目管理）、道路桥梁工程技术（工程检测与质量管理）、道路桥梁工程技术（公路设计与工程管理）、铁道工程技术、道路养护与管理（高速公路管理）、工程造价（公路工程估价）、城市轨道交通工程技术、高速铁路工程技术共 8 个专业（方向）人才培养方案。

建筑与测绘工程学院：建筑工程技术、建筑工程技术（智慧建造）、工程造价（建筑工程估价）、工程测量技术、市政工程技术（市政施工与项目管理）、建筑装饰工程技术、机场场务技术与管理（机场飞行区建设）共 7 个专业（方向）人才培养方案。

汽车工程学院：汽车检测与维修技术、汽车电子技术、汽车车身维修技术、新能源汽车技术、汽车营销与服务、汽车制造与装配技术（汽车设计与制造）、汽车智能技术共 7 个专业人才培养方案。

经济管理学院：物流管理（智能配送与流程管控）、电子商务(跨境电子商务)、电子商务(网站（网店）运营)、酒店管理、会计、交通运营管理、工程物流管理（建设工程物资设备采购与管理）共 7 个专

业（方向）人才培养方案。

轨道交通学院：城市轨道交通运营管理、铁道交通运营管理、城市轨道交通车辆技术、铁道信号自动控制、高速铁路客运乘务、城市轨道交通机电技术、城市轨道交通通信信号技术、城市轨道交通供配电技术共 8 个专业人才培养方案。

交通信息学院：智能交通技术运用、软件技术（移动终端开发）、动漫制作技术、计算机网络技术（网站建设与维护）、信息安全与管理共 5 个专业人才培养方案。

2019 版专业人才培养方案共计 42 册。

工程测量技术专业人才培养方案

一、基本信息

1. 专业名称：工程测量技术
2. 专业代码：520301
3. 招生对象：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历
4. 学制与学历：三年 大专
5. 学习形式：全日制

二、培养目标

本专业培养拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，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、创新意识和精益求精的工匠精神，具有“吃苦耐劳、爱岗敬业、默默奉献、图强创新”的铺路石精神，具备较强的团队协作能力、组织协调能力、沟通能力和可持续发展能力，能够从事工程勘测设计测量、工程施工测量、工程变形监测和线路与桥隧测量，可进行测绘生产与管理工作的的高素质技术技能人才。

三、培养规格

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国的社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极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、尊法守纪、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，具有较强的社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有求实创新的科学精神、刻苦钻研的实干精神、团结协作的团队精神；具备良好的职业道德和职业精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯的规划意识，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 1~2 项运

动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握毛泽东思想及中国特色社会主义理论体系知识、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、创新创业等知识。

(3) 掌握工程制图、识图的基础理论知识。

(4) 掌握常用工程测量仪器设备操作与维护保养知识。

(5) 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的相关知识。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 掌握 GNSS 静态、RTK 动态数据采集、编辑处理和成果输出的知识。

(9) 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。

(10) 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) 具有运用计算机处理文字、表格、图像的能力。

(4) 具有应用文写作、科技论文写作能力。

(5) 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。

(6) 能够正确识读工程设计图、施工图以及常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。

(7) 能够布设工程建设控制网以及变形监测等专项工程控制网，并具备进行外业观测、内业数据处理的能力。

(8) 具有工程建设规划及勘察设计、工程施工、运营管理阶段的工程测量能力。

(9) 能够使用全站仪、GNSS 接收机采集地物地貌数据，并具备利用数字测

图软件进行工程地形图的绘制和编辑的能力。

(10) 能够进行不动产测绘, 具有地籍控制测量、地籍调查, 地籍要素测量, 地籍图绘制能力。

(11) 能够发现并有效处理工程施工中一般性技术问题, 具备工程施工、组织与管理的初步能力。

(12) 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。

四、职业面向

本专业学生职业面向主要涉及测绘、公路、铁路、水利、矿山、城镇建设规划、自然资源、房地产、建筑等行业企业。具体从事的就业岗位如下表:

表 1 职业面向分析表

序号	就业岗位	就业方向
1	控制测量	专业测绘单位的测量岗位
	地形测量	
	工程测量	
	GNSS 测量	
2	控制测量	工程施工企业、建设单位、房地产测量公司、监理公司等工程测量岗位; 各行业测绘相关部门
	工程施工测量	
	工程变形监测	
	工程测量监理	
	不动产测量	
	其他行业企业相关测量岗位	
3	控制测量	工程勘测设计单位
	地形测量	
	工程测量	
	GNSS 测量	
4	测绘仪器营销	测绘仪器营销单位的营销岗位及软件开发岗位
	测绘软件开发	
	测绘仪器检定、维修	

相应的技能等级证书或职业资格证书如下表:

表 2 技能等级证书或职业资格证书表

序号	名称	要求等级	颁证单位
1	工程测量员	三级（高级）、四级（中级）	人力资源与社会保障部
2	大地测量员	三级（高级）、四级（中级）	人力资源与社会保障部
3	地图绘制员	三级（高级）、四级（中级）	人力资源与社会保障部
4	摄影测量员	三级（高级）、四级（中级）	人力资源与社会保障部
5	不动产测绘员	三级（高级）、四级（中级）	人力资源与社会保障部
6	无人机驾驶员	三级（高级）、四级（中级）	人力资源与社会保障部

五、工作任务与职业能力

表3 “工作任务→职业能力→课程设置”对应表

序号	工作任务	职业能力	课程设置 (含实训)
1	大比例尺 地形图测绘	1.能进行图根控制测量； 2.能进行地形图测绘； 3.能进行软件安装； 4.能进行计算机制图； 5.能进行数字化测图； 6.能进行数字地形图应用。	测量学基础 工程制图 测绘 CAD 数字化测图技术 ArcGIS 图形处理 无人机摄影测量技术 数字化测图实训
2	控制测量	1.能进行平面控制网布设； 2.能进行水平角与距离测量； 3.能进行导线外业观测； 4.能进行精密水准测量； 5.能进行精密三角高程测量； 6.能进行控制网数据处理； 7.能进行 GNSS 控制测量。	控制测量技术 GNSS 定位测量 测量误差与数据处理 控制测量综合实训
3	工程勘测 规划测量	1.在工程建设中能进行地形图的测绘与应用； 2.能进行线路测量； 3.能进行渠道测量； 4.能进行河道测量； 5.能进行水库测量； 6.能从事城乡规划测量。	工程测量 工程测量综合实训 顶岗实习

续表 3 “工作任务→职业能力→课程设置”对应表

序号	工作任务	职业能力	课程设置 (含实训)
4	工程施工 测量	1.能进行工业与民用建筑施工测量； 2.能进行道路与桥梁施工测量； 3.能进行水利水电施工测量； 4.能进行架空输电线路工程施工测量； 5.能进行地下工程施工测量； 6.能进行高精度特种工程测量； 7.能进行工程竣工测量； 8.能进行竣工图测绘及资料编制。	工程测量 土木工程施工技术 工程测量综合实训 顶岗实习
5	工程变形 监测	1.能进行变形监测控制网的建立；能进行水准基点、工作基点和变形观测点的布设工作； 2.能借助精密水准仪进行建筑物或地壳垂直位移的变形监测、数据处理工作； 3.能利用高精度全站仪、精密经纬仪进行大坝水平位移的观测、记录、计算工作； 4.能进行高层建筑物、构筑物、大坝等倾斜变形测量； 5.能进行高层建筑物、大坝、构筑物等建筑物的裂缝观测工作； 6.能对各种变形监测资料进行整理、归档、数据处理、分析和工程变形预测预报工作。	工程测量 工程测量综合实训 顶岗实习
6	GNSS 定位 测量	1.具有获取 GNSS 测量基本知识的能力； 2.能根据 GNSS 测量规范进行大范围 GNSS 控制网的设计、布设、施测和数据处理工作； 3.能进行大比例尺地形图测绘的数据采集、传输和数据处理工作； 4.能进行各种施工控制网的布设、施测和数据处理工作； 5.能进行建筑物的施工放样工作； 6.能进行大型建筑物的变形监测工作。	GNSS 定位测量 控制测量综合实训 顶岗实习

7	不动产测量	1.具有获取地籍测量与土地调查基本知识的能力; 2.能进行权属调查; 3.能进行地籍控制测量和界址点测量; 4.能进行地籍图、宗地图的测绘; 5.能进行房屋产权调查、房屋属性调查 6.能进行房产测量; 7.能进行面积量算等工作。	不动产测量技术
8	测绘仪器维修与软件开发	1.能进行常规测量仪器的检定工作; 2.能进行常规测量仪器的维修工作。	测量仪器维修

六、课程体系与课程设置

(一) 构建思路

根据现代高职教育理论以及教育部、财政部关于高职教育的有关文件精神,紧密结合陕西省测绘地理信息行业的战略性新兴产业以及陕西省交通运输行业的提振和转型升级战略规划的发展要求,按照“对接行业、工学结合、提升质量、服务经济”的建设思路,以就业为导向,服务区域经济和社会发展的要求,贯彻德技并修、工学结合思想,准确把握专业建设理论和专业核心内容,在开展各种形式的专业研讨会、深入企业仔细调研和往届毕业生反馈意见认真分析的基础上,根据高职高专职业能力培养目标、行业(企业)需求、社会需求和学生就业分布状况,形成“岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式,并按照“调研——岗位群分析——岗位能力分析——课程设置——课程内容选取”的工作步骤构建课程体系。

1. “岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式

(1) 岗位导向,明确“复合型技术技能人才”培养目标。工程测量技术专业人才培养模式改革以立足测绘、服务交通、国土规划、城市规划、建筑等行业企业测绘生产与管理工作的复合型技术技能人才为总目标。通过深入的行业企业调研、访谈,调查研究往届毕业生就业分布状况、确定工程测量技术专业的学生就业岗位群以及职业发展态势,以职业岗位群人才需求确定工程测量技术专业“复合型技术技能人才”培养目标。

(2) 学训一体,创新人才培养模式。以实际工程项目为载体,充分利用校内外教学条件,注重学生测绘技能、专业精神、职业精神和工匠精神的培养,拓展

学生专业技能和创新能力。通过承接、参与相关测绘工程技术服务、咨询服务、工程勘测设计项目、教育培训、职业技能鉴定和测绘应用技术研究等项目，校企合作进行工学结合实验实训，以达到德技并修、工学结合人才培养模式的创新。

(3) 能力递进，构建专业学习领域。基于专业建设调研，依据测绘地理信息行业国家职业标准，分析工程测量技术专业的主要就业岗位群所需的职业通用能力，开发工程测量技术专业基础学习领域，为制定人才培养方案奠定基础；基于工程测量技术专业主要面向的职业岗位及能力需求，准确定位专业建设目标与核心内容，分析职业专业核心能力，开发特色专业核心学习领域；基于工程测量技术专业主要面向岗位的职业拓展和职业发展，扩展专业学生的就业面和岗位迁移职业能力，开发专业的专业拓展学习领域。构建专业三大学习领域，为人才培养方案改革和人才培养模式创新奠定基础。遵循职业教育教学规律和职业能力形成发展规律，培养职业通用能力、职业专业能力和职业综合能力，使学生的“三能”得到自觉形成与发展。

(4) 产教融合，形成校企协同育人机制。工程测量技术专业人才培养模式改革，以培养工程测量技术复合型技术技能人才为目标，以校企合作为载体，以校办企业和校外企业为产教融合平台，充分发挥学校和企业的“协同育人”主体作用，不断健全产教融合、校企协同育人的体制机制，合作共赢局面渐入佳境。

在三年学制中，第一年进行基本理论知识学习与单项技能训练，第二年按照工程实际在学校进行综合仿真实训，第三年学习工程应用知识，安排学生到企业一线实践并完成毕业论文（设计），在三年的培养中突出实践操作能力、综合应用能力和职业素质的培养，实现技术技能人才培养目标。加大实践教学比重，使人才培养方案中独立开设的实习实训课程学时不少于总学时的 $\frac{1}{3}$ ，实践教学总学时高于 50%，突出职业能力的培养。

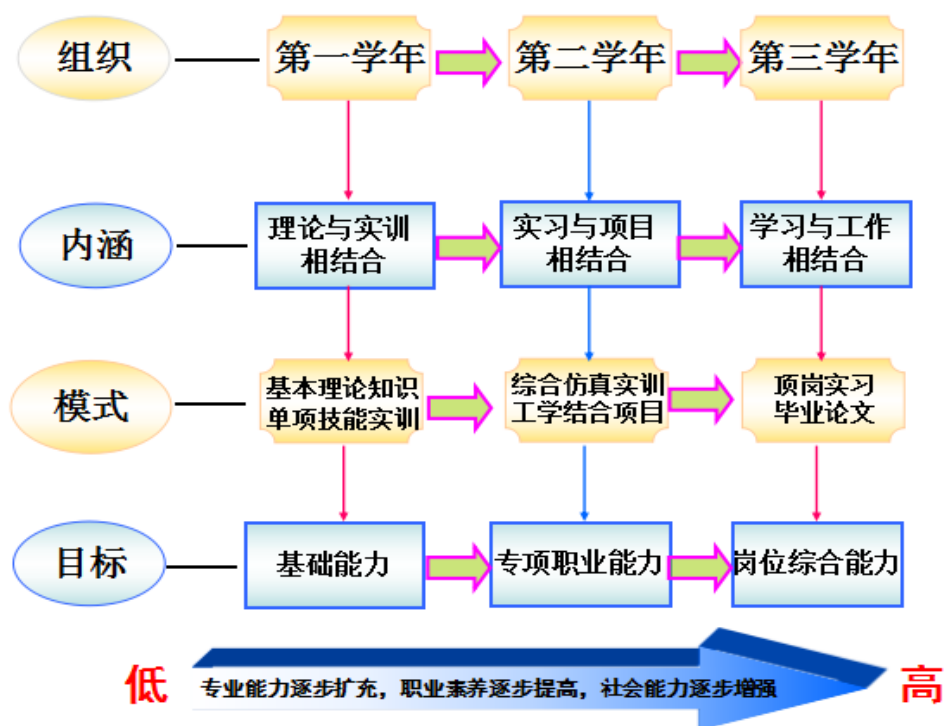


图1 “岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式

2.课程体系

根据本专业人才培养目标确立的“岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式要求，工程测量技术专业从产业、行业、企业、职业调查入手，根据毕业生的服务面向、就业部门、就业岗位（群），邀请企业专家、能工巧匠、毕业生参与，共同确定工程测量技术专业的工作岗位、业务范围和工作领域，分析学生毕业后所从事的工作任务和应具备的职业能力要求，从素质、知识和能力三个方面描述专业培养规格和培养目标，在明确专业培养目标的前提下，以职业能力培养为主线，依据一般职业能力、专业基础能力、专业核心能力、专业拓展能力的培养要求，引入现行行业规范和国家职业资格考评标准，使教学标准和职业标准相对接，构建特色鲜明的工学结合课程体系；体现岗位技能要求，根据典型工作任务将行动领域进行归纳，系统构建基于作过程的特色课程，紧密围绕工程项目的工作任务来组织课程教学，使教学过程与生产过程实现对接，从而实现复合型技术技能人才的培养目标。

（1）一般职业能力课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、入学教育与军训、大学生职业发展规划、大学生心理健康教育等列入公共基础必

修课；并将党史国史、劳动教育、大学生创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育课程、职业素养等列入必修课或选修课。一般职业能力课程设置主要体现高等职业院校毕业生必备基本公共素质和能力要求：具有良好的思想品德和职业道德；具备计算机基本操作、文字处理能力；掌握工程数学的必备知识，具有数学知识综合运用能力；具备英语阅读、应用能力；学生德智体美劳全面发展，具备良好的人文素养、职业道德、创新意识和精益求精的工匠精神。

（2）专业基础能力课程

工程测量技术专业设置工程制图、测量学基础、测绘 CAD 等 5 门专业基础课程，主要培养学生的专业基础能力、专业素养和职业道德，体现毕业生掌握测绘仪器操作技能、测量数据处理、计算机绘图和大比例尺地形图测绘等方面的知识、能力和素质要求：掌握测量学基础知识，具备一定的地形图测绘能力；具备一定的地理信息系统基本知识和应用能力，掌握无人机摄影测量基础知识，具备一定的航测影像处理能力。在教学过程中引入测绘地理信息行业关于地形图测绘的有关规范、标准和地图绘图员、摄影测量员国家职业标准。

（3）专业核心能力课程

工程测量技术专业设置数字化测图技术、控制测量技术、测量误差与数据处理、GNSS 定位测量、工程测量、土木工程施工技术等 6 门专业核心课程，并设置数字化测图、控制测量和工程测量 3 项专业综合实训，主要培养学生的职业能力、职业道德和工匠精神，体现毕业生在工程施工、运营管理阶段施工测量和建筑物变形监测的能力要求：具备工程施工控制网布设的基础知识，能熟练运用测绘仪器、软件进行数据采集和数据处理；具备大比例尺数字地形图测绘能力；具备公路、桥涵、隧道、房屋构造的等土木工程施工基本知识，具备各种工程施工放样能力；具备各种工程建筑物变形监测和数据分析、预报能力；在教学过程中引入测绘行业和工程建设行业关于工程施工测量的有关规范、标准和工程测量员、大地测量员国家职业标准。

（4）专业拓展能力课程

工程测量技术专业设置不动产测量技术、ArcGIS 图形处理、测量仪器维修、顶岗实习等专业拓展课程，主要培养学生的职业拓展能力，体现毕业生可持续发展

展的能力要求：掌握不动产测量工作过程和方法，能进行地籍测量、房产测绘和不动产登记；能利用 ArcGIS 软件进行地理系数据处理和图形处理。具有一定测绘仪器设备保养、检定和维修能力；掌握测绘项目实施过程、施测方法和企业管理文化；具有获取、应用测绘新产品、新工艺、新技术和新材料的能力；掌握毕业（设计）论文撰写方法和要求。在教学过程中引入测绘地理信息行业、工程建设行业的有关规范、标准和不动产测绘员、无人机驾驶员国家职业标准。

（二）课程构建

表 4 “能力类别→能力要求→支撑课程”对应表

能力类别		能力内容	支撑课程
一般职业能力		1.具备吃苦耐劳的精神，具备团队合作意识与精神，具备不怕苦不怕累的坚强意志； 2.提高自我保健意识，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态； 3.增强体质健康和心理健康、增强社会适应能力； 4.具有良好安全意识和环保意识。	入学教育与军训 体育 安全教育 大学生心理健康教育 劳动课
		1.拥护党的领导，热爱祖国； 2.理解邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理； 3.具备较强法制观念和法律意识。	思想道德修养和法律基础 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形势与政策
		1.具备良好的职业道德和职业行为习惯； 2.具备较强的团队精神，团结协作意识强； 3.具备适应环境、克服困难的能力。	大学生职业生涯规划 大学生创新创业教育
		1.具备较强的语言表达和社交能力； 2.具备常用的应用文体写作能力； 3.具备较强的英语综合运用能力； 4.具备较强的数学应用能力。	应用文写作 应用数学 线性代数 应用英语
		1.熟练掌握操作系统及中英文输入技术； 2.熟练应用常用的办公软件； 3.掌握互联网基本应用。	计算机应用基础
专业能力	专业基础能力	1.具有工程制图、识图的基础理论知识； 2.进行数形转换、图形编辑与制作； 3.进行地形图、工程图等的制作； 4.进行纸质图的扫描与数字化。	工程制图 测绘 CAD

		1.熟练掌握水准仪、经纬仪等光学测量仪器的操作方法; 2.熟练掌握全站仪、电子水准仪等电子测量仪器的操作方法; 3.熟练掌握 GNSS 仪器操作方法; 4.掌握其他仪器的操作。	测量学基础 控制测量技术 GNSS 定位测量
		1.地理信息系统的基本原理; 2.常用 GIS 软件的基本操作。	地理信息系统
		1.进行明显地物、地貌特征点的选刺工作; 2.进行航片野外控制测量工作; 3.进行航片判读和调绘; 4.进行航片图的修测、补测工作; 5.了解遥感的基本知识及其应用。	无人机摄影测量技术

续表 4 “能力类别→能力要求→支撑课程”对应表

能力类别		能力内容	支撑课程
专业能力	专业核心能力	1.布设小区域图根控制网; 2.利用全站仪和 GNSS 进行碎部测量; 3.地形图绘制。	测量学基础 数字化测图技术 GNSS 定位测量 数字化测图实训
		1.能进行原始测量数据分析; 2.能采用条件平差法、间接平差法进行水准网、导线网和三角网的平差计算; 3.会进行测量平差的误差分析和精度评定; 4.会能熟练使用测量平差软件进行数据处理。	测量误差与数据处理
		1.施工控制网的布设; 2.施工控制网的数据采集; 3.施工控制网的平差计算。	控制测量技术 控制测量综合实训
		1.利用全站仪和 GNSS 进行工程施工放样; 2.进行工程竣工测量; 3.进行工程建筑物变形测量。	工程测量 GNSS 定位测量 工程测量综合实训
		1.具有获取 GNSS 测量基本知识的能力; 2.具备 GNSS 控制网的设计、布设、施测和数据处理工作; 3.具备 RTK 大比例尺地形图测绘能力; 4.能进行 TTK 施工放样工作; 5.能进行大型建筑物的变形监测工作。	GNSS 定位测量 控制测量综合实训
		1.公路路线的基本知识; 2.公路勘测设计基本知识; 3.路基和路面施工技术和质量控制检测方法; 4.了解桥梁基本结构; 5.掌握桥梁和涵洞的施工方法、工序和施工要点; 6.了解房屋的基础及结构形式; 7.掌握房屋建筑的施工方法、工序和施工要点。	土木工程施工技术

专业拓展能力	1.地籍测量（土地管理）的基本任务和内容； 2.地籍调查、数据采集和数字地籍图绘制； 3.房地产调查和房产图绘制。	不动产测量技术
	1.掌握 ArcGIS 软件的功能及基本操作； 2.利用 ArcGIS 进行地理数据的显示、编辑、查询和管理； 3.利用 ArcGIS 进行图形处理。	ArcGIS 图形处理
	1.了解常规测量仪器的构造原型； 2.掌握常规测量仪器的保养常识； 3.能进行常规测量仪器的检定和维修工作。	测量仪器维修
	1.系统了解行业、企业测绘项目实施过程、施测方法和企业管理文化； 2.具有测绘一线测量员岗位独立完成施工测量的能力； 3.具有一定的测绘工作组织协调的能力； 4.具有本单位职能部门间沟通协作的能力； 5.掌握毕业（设计）论文撰写方法和要求。	顶岗实习 毕业论文（设计）及答辩

七、教学进程总体安排

表 5 工程测量技术专业课程设置表

课程性质	课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分	周数	学时数			周学时分配					
							总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
必修课	公共基础学习领域	入学教育及军训（含军事课）	01BB06001	B	3	3	148	36	112	30					
		思想道德修养与法律基础 1	01BB24001	B	2	15	30	26	4	2					
		思想道德修养与法律基础 2	01BB24002	B	2	15	30	26	4		2				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	01BB24003	B	2	15	30	26	4			2			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	01BB24004	B	2	15	30	26	4				2		
		*应用英语 1	01BB23001	B	3.5	15	60	36	24	4					
		应用英语 2	01BB23002	B	3.5	15	60	36	24		4				
		体育 1	01BB25001	B	2	16	32	4	28	2					
		体育 2	01BB25002	B	2	19	38	4	34		2				
		体育 3	01BB25003	B	2	19	38	4	34			2			
		*应用数学 1	01BB23003	B	3.5	15	60	40	20	4					
		*应用数学 2	01BB23004	B	3.5	15	60	40	20		4				
		线性代数	01BB23006	B	2	15	30	24	6	2					
		应用文写作	01BB23005	B	2	15	30	28	2				2		
		*信息技术	01BB22001	B	3.5	15	60	30	30		4				

工程测量技术专业(三年制)人才培养方案

		形势与政策	01BB24005	B	1		16	12	4	√	√	√	√		
		安全教育	01BB06002	A	1		16	16	0	√	√	√	√	√	√
		大学生职业生涯规划	01BB12001	A	2		32	32	0			√			
		大学生心理健康教育	01BB06004	B	2		32	24	8	√	√	√	√		
		大学生创新创业教育	01BB06005	A	2		32	32	0	√	√	√	√		
		小 计			46.5		788	496	292						
	专业基础学习领域	*工程制图	02BB18704	B	3	15	60	40	20	4					
		*测量学基础	02BB18716	B	5	15	90	50	40	6					
		*测绘 CAD	02BB18723	B	3	15	60	20	40		4				
		地理信息系统	02BB18724	B	2	15	30	24	6			2			
		*无人机摄影测量技术	02BB18725	B	3	15	60	40	20				4		
		小 计			16		300	174	126						

续表 5 工程测量技术专业课程设置表

课程性质	课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分	周数	学时数			周学时分配					
							总学时	理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年	
										1	2	3	4	5	6
必修课	专业核心学习领域	*数字化测图技术	03BB18739	B	3	15	60	40	20		4				
		数字化测图实训	03BC18703	C	3	3	90	0	90		30				
		*测量误差与数据处理	03BB18740	B	3	15	60	50	10			4			
		*GNSS 定位测量	03BB18703	B	3	15	60	36	24			4			
		*控制测量技术	03BB18704	B	5	15	90	70	20			6			
		控制测量综合实训	03BC18705	C	3	3	90	0	90			30			
		*土木工程施工技术	03BB18715	B	3	15	60	50	10			4			
		*工程测量	03BB18702	B	5	15	90	70	20				6		
		工程测量综合实训	03BC18704	C	3	3	90	0	90				30		
		小 计			31		690	316	374						
	专业拓展学习领域	*不动产测量技术	04BB18719	B	3	15	60	54	6				4		
		*ArcGIS 图形处理	04BB18720	B	2	15	30	16	14				2		
		测量仪器维修	04BB18721	B	2	15	30	10	20				2		
		顶岗实习	04BC18001	C	18	18	360	0	360					20	
		职业资格考证	04BC18002	C	8	8	160	0	160						20
		毕业论文(设计)及答辩	04BC18003	C	8	8	160	0	160						20
		小 计			41		800	80	720						
	必修课合计				134.5		2578	1066	1512						
选修课	校内选修课(含公共选修课与专业选修课,主要是人文素养、科学素养和专业素养方面):共 6 学分,108 学时,其中理论 54 学时、实践 54 学时														
	课外素质拓展课(含社会实践、志愿服务、科技艺术活动、创新创业实践和思想政治理论课程(实践部分)等内容):共 5 学分,90 学时,其中实践 90 学时														
	劳动课:共 2 学分,36 学时,其中实践 36 学时														

工程测量技术专业(三年制)人才培养方案

网络选修课（含中华优秀传统文化、健康教育、艺术鉴赏等）：共 3 学分，54 学时，其中理论 54 学时											
总 计			150.5	2866	1174	1692	24	24	24	24	
学期课程门数							7	7	7	7	
学期考试门数							4	4	4	4	

备注：

1. 本课程设置表要求按课程性质排序；
2. 带“*”的课程表示考试课，不带“*”的课程表示考查课；
3. 总计应将校内选修课、课外素质拓展课、劳动课、网络选修课学时纳入计算。
4. 浅绿色底纹课程为理实一体化课程；
 橙色底纹课程为 1+X 证书课程；
 黄色底纹课程为企业课程；
 同时具备以上两种或三种特色的交叉课程用紫色底纹表示

表 6 工程测量技术专业课程属性一览表

课程名称	课程代码	课程简称	课程类型	课程性质	考试方式	考试类型
入学教育及军训	01BB06001		B	必修课	现场操作	考查课
思想道德修养与法律基础 1	01BB24001	思法 1	B	必修课	笔试（开卷）	考查课
思想道德修养与法律基础 2	01BB24002	思法 2	B	必修课	笔试（开卷）	考查课
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	01BB24003	毛特概 1	B	必修课	笔试（开卷）	考查课
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	01BB24004	毛特概 2	B	必修课	笔试（开卷）	考查课
形势与政策	01BB24005		A	必修课	笔试（开卷）	考查课
应用英语 1	01BB23001		B	必修课	笔试（闭卷）+口试	考试课
应用英语 2	01BB23002		B	必修课	笔试（闭卷）+口试	考查课
体育 1	01BB25001		B	必修课	现场操作	考试课
体育 2	01BB25002		B	必修课	现场操作	考试课
体育 3	01BB25003		B	必修课	现场操作	考试课
应用数学 1	01BB23003		B	必修课	笔试（闭卷）	考试课
应用数学 2	01BB23004		B	必修课	笔试（半开卷）	考试课
应用文写作	01BB23005		B	必修课	笔试（开卷）	考查课
计算机应用基础	01BB22001	计算机基础	B	必修课	笔试（闭卷）	考试课
安全教育	01BB06002		A	必修课		考查课
大学生职业生涯规划	01BB12001		A	必修课	现场操作	考查课
大学生心理健康教育	01BB06004		B	必修课		考查课
大学生创新创业教育	01BB06005		A	必修课		考查课
线性代数	01BB23006		B	必修课	笔试（开卷）	考查课
工程制图	02BB18704	制图	B	必修课	笔试（闭卷）	考试课
测量学基础	02BB18716	测量学	B	必修课	笔试（闭卷）	考试课
测绘 CAD	02BB18723	测绘 CAD	B	必修课	现场操作	考试课

工程测量技术专业(三年制)人才培养方案

地理信息系统	02BB18724	GIS	B	必修课	笔试（开卷）	考查课
无人机摄影测量技术	02BB18725	无人机测量	B	必修课	笔试（开卷）	考试课
数字化测图技术	03BB18739	数字测图	B	必修课	笔试（半开卷）	考试课
测量误差与数据处理	03BB18740	测量平差	B	必修课	笔试（开卷）	考试课
控制测量技术	03BB18704	控制测量	B	必修课	笔试（开卷）	考试课
GNSS 定位测量	03BB18703	GNSS 测量	B	必修课	笔试（开卷）	考试课
工程测量	03BB18702	工程测量	B	必修课	笔试（半开卷）	考试课
土木工程施工技术	03BB18715	土木工程	B	必修课	笔试（开卷）	考试课
不动产测量技术	04BB18719	不动产测量	B	必修课	笔试（半开卷）	考试课
ArcGIS 图像处理	04BB18720	ArcGIS	B	必修课	笔试（开卷）	考试课
测量仪器维修	04BB18721	仪器维修	B	必修课	笔试（开卷）	考查课
数字化测图实训	03BC18703		C	必修课	现场操作	考查课
控制测量综合实训	03BC18705		C	必修课	现场操作	考查课
工程测量综合实训	03BC18704		C	必修课	现场操作	考查课
顶岗实习	04BC18001		C	必修课	现场操作	考查课
职业资格考证	04BC18002		C	必修课	笔试+现场操作	考查课
毕业论文（设计）及答辩	04BC18003	论文及答辩	C	必修课	口试	考查课

备注：1.考试方式填写笔试（开卷、闭卷、半开卷）、口试、现场操作。2.考试类型填写考试课或考查课

表 7 教学进程表

学 年	学 期	教学周历																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	新生入学教育 及军训 (3周)		思想道德修养与法律基础 1（2）、应用英语 1（4）、体育 1（2）、应用 数学 1（4）、线性代数（2）、工程制图（4）、测量学基础（6）																机 动 考 试	
	2	思想道德修养与法律基础 2（2）、应用英语 2（4）、体育 2（2）、应用 数学 2（4）、计算机应用基础（4）、测绘 CAD（4）、数字化测图技术 (4)															数字化测图 实训 (3周)				
二	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1（2）、体育 3（2）、测 量误差与数据处理（4）、GNSS 定位测量（4）、控制测量技术（6）、地 理信息系统（2）、土木工程施工技术（4）															控制测量 综合实训 (3周)				
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2（2）、应用文写作（2）、 无人机摄影测量技术（4）、工程测量（6）、不动产测量技术（4）、ArcGIS 图形处理（2）、测量仪器维修（2）															工程测量 综合实训 3周				
三	5	顶岗实习（18周）																			
	6	职业资格考证（8周）								毕业论文（设计）及答辩（8周）								毕业离校			

备注：表中标示出入学教育和军训、课堂教学、集中实验实训的名称、毕业论文（设计）及答辩、顶岗实习、考试等。

表 8 课程结构比例分布表

课程性质	课程类别	学时分布	学分结构要求	学时结构要求
------	------	------	--------	--------

		(理论/实践)	学分分布	分布比例					
必修课	公共基础学习领域	496/292	46.5	30.9%	本专业最低总学分 (1505)	总学时数 (2866)	理论教学学时数及比例 (1174, 40.9%)	实践教学学时数及比例 (1692, 59.1%)	理论教学与实践教学学时比例 (1:1.44)
	专业基础学习领域	174/126	16	10.6%					
	专业核心学习领域	316/374	31	20.6%					
	专业拓展学习领域	80/720	41	27.2%					
选修课		108/180	16	10.6%					

八、专业核心学习领域课程简介

1. 数字化测图技术课程

表 9-1 数字化测图技术课程简介

课程名称		数字化测图技术					
实施学期	第2学期	总学时	60	讲授学时	40	实训学时	20
主要内容	1.数字测图的基本概念、原理和作业方法; 2.大比例尺地形图图式,地物地貌的制图表达; 3.图根控制测量、野外数据采集、内业计算成图、地图数字化的技能与方法; 4.大比例尺数字地形图测绘; 5.数字测图技术设计与检查验收; 6.数字地形图应用的基本知识和技能。						
职业能力	1.能够使用全站仪和 GNSS 接收机采集地物地貌数据; 2.能够利用数字测图软件进行工程地形图的测绘和编辑。						
学习重点	数字测图系统;编写大比例尺地形图测绘技术设计书;外业数据采集;仪器和电脑之间的双向数据传输;内业数据处理、编辑和成果输出的方法。						
教学组织	《数字化测图技术》课程是工程测量技术专业的一门专业核心学习领域的课程。通过本课程的学习使学生熟练使用测绘仪器进行图根控制测量、获取碎部测量数据,通过计算和专业测量软件完成控制测量数据处理,掌握小区域控制测量和大比例尺数字地形图测绘的基本理论和方法,熟练应用地形图图式完成大比例尺数字地形图的绘制。 该课程应用理实一体项目化教学,通过完成数字化测图技术设计、数据采集、数据传输和地形图编辑等工作项目来组织教学的实施。课程教学完成后集中安排 3 周的数字化测图实训。 采用理论知识考核、实践技能考核与教学过程(平时)考核(课堂提问、课程作业、出勤等方面)有机结合的方法进行考核评价。在考核中注重学生的分析问题、解决问题能力的考核,从各个角度促进学生素质的全面提高。						

2. 控制测量技术课程

表 9-2 控制测量技术课程简介

课程名称		控制测量技术					
实施学期	第3学期	总学时	90	讲授学时	70	实训学时	20
主要内容	1.国家控制网布设的原则、方案与技术要求； 2.工程控制网建立的理论和方法； 3.三、四等工程平面控制网的布网、观测方法； 4.高程控制网的布网、观测方法； 5.利用精密水准仪、全站仪、GNSS 接收机进行控制测量； 6.利用测绘软件完成控制网的概算、平差和坐标系的换算。						
职业能力	1.能够布设控制网； 2.能够进行控制网的外业观测； 3.能够进行控制网的内业数据处理。						
学习重点	控制测量技术设计；精密角度测量、精密水准测量、精密距离测量；工程控制网的布设和施测；控制网的平差计算。						
教学组织	《控制测量技术》课程是工程测量技术专业的一门专业核心学习领域的课程。通过本课程的学习使学生认识控制测量的作用、掌握控制网施测方法和控制网建立所必需的理论、基础知识与基本技能。 该课程采用项目化教学模式，通过完成控制测量技术设计、精密导线测量、精密水准测量、控制测量数据处理和测量平差软件应用等教学项目来组织教学。课程教学完成后集中安排 3 周的控制测量综合实训。 采用阶段评价、过程性评价和目标评价相结合，理论和实践一体化的评价模式。关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、课间实训、技能竞赛及考试情况进行综合评价。						

3. GNSS定位测量课程

表 9-3 GNSS 定位测量课程简介

课程名称		GNSS定位测量					
实施学期	第3学期	总学时	60	讲授学时	36	实训学时	24
主要内容	1.GNSS 定位测量的基本原理; 2.GNSS 静态测量的原理、技术与方法; 3.GNSS-RTK 测量的原理、技术和方法; 4.常见 GNSS 接收机静态和动态模式设置与操作的知识与方法; 5.GNSS 控制网布设、施测、数据处理的原理、方法与技术要求; 6.GNSS 接收机采集空间数据的方法与技术要求; 7.常见 GNSS 数据处理软件的使用。						
职业能力	1.能够正确使用和维护 GNSS 接收机; 2.具备 GNSS 控制测量能力; 3.具备 GNSS 数据处理软件应用能力。						
学习重点	GNSS 定位原理和定位方法; GNSS 静态接收机使用; GNSS 测量技术设计; GNSS 测量数据采集; GNSS 测量数据处理和 RTK。						
教学组织	《GNSS 定位测量》课程是工程测量技术专业的一门专业核心学习领域的课程。通过本课程的学习使学生掌握 GNSS 测量的基本原理,能利用 GNSS 进行外业数据采集和内业数据处理的能力。 该课程采用项目教学法组织教学,课程设计了 GNSS 技术设计、静态 GNSS 数据采集、静态 GNSS 数据处理、RTK 测量、RTK 点校正和 RTK 数字化测图等典型工作任务。课程教学完成后集中安排 3 周的控制测量综合实训。 采用阶段评价、过程性评价和目标评价相结合,理论和实践一体化的评价模式。关注评价的多元性,结合课堂提问、学生作业、平时测验、课间实训、技能竞赛及考试情况进行综合评价。						

4. 测量误差与数据处理课程

表 9-4 测量误差与数据处理课程简介

课程名称		测量误差与数据处理					
实施学期	第3学期	总学时	60	讲授学时	50	实训学时	10
主要内容	1.测量误差理论的基本知识与基本原理; 2.条件平差、间接平差数学模型的建立与解算方法; 3.测量成果的精度评定方法; 4.误差椭圆的原理和工程应用; 5.常用测量平差软件的使用。						
职业能力	1.能进行原始测量数据分析; 2.能采用条件平差法、间接平差法进行水准网、导线网和三角网的平差计算; 3.会进行测量平差的误差分析和精度评定; 4.能熟练使用测量平差软件进行数据处理。						
学习重点	测量误差理论、测量平差及精度评定、测量平差软件应用						
教学组织	《测量误差与数据处理》课程是工程测量技术专业的一门专业核心学习领域的课程。通过本课程的学习使学生理解测量误差的来源、误差的分类、误差的性质;掌握测量平差方法、平差结果的精度评定;学会使用测绘平差软件进行测量数据平差处理。 该课程设计测量误差理论、测量平差计算方法、误差椭圆和测量平差软件应用四个项目学习模块,通过测量工作项目任务引领,基于测量数据处理工作过程来组织教学。 课程考核突出过程评价,结合课堂提问、小组讨论、课后作业、任务考核等手段,加强实践教学环节的考核,并注重平时考核。强化目标评价和理实一体化评价。						

5. 工程测量课程

表 9-5 工程测量课程简介

课程名称		工程测量					
实施学期	第4学期	总学时	90	讲授学时	70	实训学时	20
主要内容	1.建筑工程、线路与桥隧工程、地下工程、水利工程、市政工程和特种工程的测量技术与方法； 2.工程测量技术方案的编制； 3.竣工图测绘的基本知识和方法； 4.工程建设的安全生产知识； 5.工程建设的常规方法与技术。						
职业能力	1.能熟练运用测绘仪器、软件进行数据采集和数据处理； 2.具有施工控制网布设和施测能力； 3.具有工程施工放样能力； 4.具有工程建筑物变形监测和数据分析、预报能力。						
学习重点	工程施工控制网布设；工程施工放样；工程竣工测量；建筑物变形监测。						
教学组织	《工程测量》课程是工程测量技术专业的一门专业核心学习领域的课程。通过本课程的学习使学生具有工程建设规划及勘察设计的、工程施工、运营管理等阶段的工程测量能力。 课程设计了渠道、堤线、河道、水库测量、输电线路施工测量；道路、桥梁和隧道施工测量；工业与民用建筑施工测量、地下工程施工测量、水工建筑物施工测量和工程建筑物变形监测等教学项目按照基于工作过程的思路来组织教学的实施。课程教学完成后集中安排 3 周工程测量综合实训。 采用理论知识考核、实践技能考核与教学过程（平时）考核（课堂提问、课程作业、出勤等方面）有机结合的方法进行考核评价。在考核中注重学生的分析问题、解决问题能力的考核，从各个角度促进学生素质的全面提高。						

6. 土木工程施工技术课程

表 9-6 土木工程施工技术课程简介

课程名称		土木工程施工技术					
实施学期	第3学期	总学时	60	讲授学时	50	实训学时	10
主要内容	1.土木工程施工的基本知识、基本理论和基本方法； 2.施工工艺、施工方法及施工中的新技术、新材料、新工艺的发展和应用； 3.施工安全技术措施和质量保证措施，工程施工中一般性技术问题的处理。						
职业能力	1.能够识读工程设计图、施工图； 2.能够发现并有效处理工程施工中的一般性技术问题； 3.具备工程施工、组织与管理的初步能力。						
学习重点	建筑工程施工；道路工程施工；桥梁工程施工。						
教学组织	《土木工程施工技术》课程是工程测量技术专业的一门专业核心学习领域的课程。通过本课程的学习使学生具有工程施工、组织与管理的初步能力。 该课程以行动情境中相对独立完整的工作任务为基础构建了土方工程、地基与基础工程、砌筑施工、钢筋混凝土结构工程、预应力混凝土工程施工、结构安装工程施工、防水工程施工、建筑装饰工程施工、道路工程施工技术和桥梁工程施工技术十个学习情境，并以此作为学习单元组织教学。 采用阶段评价、过程性评价和目标评价相结合，理论和实践一体化的评价模式。关注评价的多元性，结合课堂提问、学生作业、平时测验、课间实训及考试情况进行综合评价。						

九、专业办学基本条件

(一) 专业教学团队

1. 专业生师比

工程测量技术专业教师（含专任教师和兼职教师）按生师比为 20：1 配备，数量在 20 名以上。

2. 师资要求

工程测量技术专业任课教师应具备本科以上学历或中级以上职称，专任教师双师素质比例占 80%以上，高级职称不少于 25%。

专任教师应具备 1 年以上的行业实践锻炼经历,能独立设计、组织实施一门专业课程的全部教学过程,能独立指导学生专业实训和顶岗实习。

3. 兼职教师任职资格及水平要求

校内兼职教师可以根据专业背景承担部分专业选修课、专业拓展课,参与顶岗实习指导的教师应聘请具有工程实践经验的工程师、技师及以上职称资格的行业企业专家、能工巧匠和专业技术人员担任校外兼职教师。

4. 兼职教师承担的专业课程及学时比

专任教师比例达到 1:1, 兼职教师的授课占专业总课时的比例不少于 30%。

(二) 教学设施

1. 校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

近几年,工程测量技术专业每年计划招生 135 人左右。为了适应行业企业发展需求,为满足专业理论教学和实践教学需求,工程测量技术专业除了必要的多媒体教室以外,至少设置一个测绘仪器室、二个数字化测图实训室和一个摄影测量实训室,教学设备的基本需求见表 10、表 11 和表 12。

表 10 测量仪器室及测绘仪器配备

序号	仪器名称	台套数要求	备注
1	DJ6 光学经纬仪	40 套	
2	DJ2 光学经纬仪	40 套	
3	DS3 光学水准仪	40 套	
4	DSZ3 光学水准仪	40 套	
5	DS1 光学精密水准仪	40 套	
6	电子水准仪	40 套	
7	1"级全站仪	6 套	
8	2"级全站仪	40 套	
9	RTK (1+2) 接收机	20 套	

表 11 数字化测图实训室仪器配备

序号	仪器名称	台套数要求	备注
1	计算机	120 套	
2	CASS 网络版绘图软件	2 套 120 节点	太白基地设置一个实训室
3	测量平差软件	24 套软件锁	
4	GNSS 数据处理软件	1 套	
5	网络版 GIS 软件	1 套	

表 12 摄影测量实训室仪器配备

序号	仪器名称	台套数要求	备注
1	计算机	11 套	
2	数字化摄影测量系统软件	11 套	
3	绘图仪	1 套	
4	网络版 GIS 软件	1 套	
5	打印机	1 台	

2. 校内实训基地的基本要求

校内实训基地主要完成数字化测图实训、控制测量综合实训、工程测量综合实训等实践教学，实训场地面积能满足三个班级 18 个小组同时进行实训，实训基地布设一定数量的控制点，作为测区的基准数据，同时至少配备一个数字化测图实训室，满足学生进行测量数据处理和数字化绘图的教学需求。

3. 校外实训（习）基地的基本要求

校外实训（习）基地主要完成顶岗实习教学任务，能够为学生提供相关测量实习工作岗位，能安排专人作为指导老师指导完成学生顶岗实习任务，能协助解决学生的食宿问题、安全问题，最好能解决学生就业问题。

表 13 校外实训基地清单

序号	校外实训基地名称	实习类型	可以容纳学生数
1	自然资源部第一大地测量队	认知实习、顶岗实习	5
2	自然资源部第二地形测量队	认知实习、顶岗实习	5
3	西安大地测绘股份有限公司	认知实习、顶岗实习	20
4	中煤航测遥感集团有限公司	认知实习、顶岗实习	20
5	西安图创数码信息技术有限公司	认知实习、顶岗实习	15
6	陕西迪博景源测绘地理信息有限公司	认知实习、顶岗实习	15
7	陕西恒万达交通科技发展有限公司	认知实习、顶岗实习	15
8	陕西汇图测绘地理信息有限公司	顶岗实习	10
9	中铁七局集团有限公司	顶岗实习	20
10	中铁二十局集团有限公司	顶岗实习	20
11	中铁十七局集团有限公司	顶岗实习	20
12	中铁十六局集团第四工程有限公司测量分公司	顶岗实习	10

（三）教学及图书、数字化（网络）资料等学习资源

1. 教材

教材应选用国家高职高专规划教材或省部级获奖优秀教材，应紧密结合课程教学内容，以具有代表性的工程实例为教学载体，按照项目化教学思路组织，便

于实施信息化教学手段，且能体现新技术、新工艺、新规范的教材。教材既要有利于学生岗位职业能力的形成和培养，又要能满足学生职业资格技能考试的要求。

2. 图书

为了满足日常教学的需求，建议在教学中引入应用行业现行的国家标准、行业规范和技术规定，按每班 10 本配置。还需购置大量测绘地理信息类图书资料，以供学生参考与学习，保证每班 50 册以上。

3. 数字化学习资源

组织教学团队积极参与国家级教学资源库建设，搭建高等职业教育专业教学资源库平台。充分利用我校参与建设的测绘地理信息技术国家级专业教学资源库数字化教学资源和工程测量技术专业国家教学资源库数字化资源，基于“智慧职教”“爱课程”“中国大学 MOOC”等信息化教学平台开展测量学基础、控制测量技术、数字化测图技术、GNSS 定位测量和工程测量等专业课程教学工作。同时整合省级、校级和企业级资源库等相关教学资源，补充专业课程资源，进一步优化完善专业教学资源，便于学生线上线下学习。

十、教学建议

（一）教学方法、手段的建议及教学组织形式建议

1. 教学方法、手段的建议

工程测量技术专业课程教学、实习实训教学应根据学生的特点，选择适合学生特点的教学方法，做到因势利导、因材施教。采用项目导向、任务驱动式教学、案例教学等多种教学模式，倡导“做中学，学中做”，根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提交教学效果。

2. 教学组织形式建议

合理安排专业教学进程，使课程教学和实习实训教学有机衔接。第一、二学期主要安排专业基础学习领域，第二学期安排数字化测图实训，第三、四学期主要安排专业核心学习领域，第三、四学期安排控制测量综合实训、工程测量综合实训，第五、六学期安排顶岗实习、职业资格考证和毕业（设计）论文。根据课程的性质和特点，专业课程和专业实训教学采用项目化教学组织形式，学生以作

业小组为单位，完成各个教学项目及工作任务。

在课程教学组织过程中，提倡教师利用智慧职教云课堂、雨课堂、蓝墨云班课等信息化平台，组织线上线下教学活动，课前课后贯穿式教学活动，通过平台教师实时掌握学生学习动态，大数据记录每一名学生学习痕迹，让学习过程可测可评可控，从而提高教学管理成效。

（二）教学评价、考核建议

1. 教学评价建议

工程测量技术专业学习注重学习过程，建议在学习过程对学生进行全程考核，在学习过程中分阶段考核，发现问题，及时予以纠正。同时以能力考核为准，注重过程考核和形成性相结合，注重测绘仪器实操、技能竞赛和理论知识考核相结合，综合评价学生的学业水平。同时倡导并实施双证书制度，引入测绘地理信息行业国家职业资格证书考核标准，进行行业企业考核评价。

2. 教学考核建议

工程测量技术专业教学考核采用课程考核与职业资格考证相结合的方式进行。课程考核，按学习项目分类别、分阶段考核，依据学生任务完成情况进行考核。采取灵活多样的考核、考试形式，着重考核学生综合运用所学专业知识和解决问题的能力。顶岗实习以企业为主由学校和企业共同考核。职业资格考证和专业课程相融合，学生在校期间可考取工程测量员、大地测量员、地图绘制员、摄影测量员、不动产测绘员等职业资格证书。

十一、毕业规定

（一）证书要求

1. 取得与本专业工种相关的 1 个中级工以上职业资格证书；
2. 取得英语 A/B 级或四、六级证书或全国计算机软件资格水平考试证书或全国计算机 ATA 考试证书或其它各类专项技能证书。

（二）学分要求

1. 本专业学生毕业最低总学分是 150.5 学生必须同时修满本专业最低总学分才能获得毕业资格。
2. 校内选修课学分不能低于 6。
3. 课外素质拓展课学分不能低于 5。

4. 劳动课学分不能低于 2。

5. 网络选修课学分不能低于 3。

十二、 质量保障

1. 在学校教学工作诊改试点的基础上,进一步完善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、毕业论文(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. 进一步完善教学管理机制,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,健全健全巡课、听课、评教、评学等制度,完善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. 进一步完善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. 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。

十三、继续专业学习深造建议

本专业毕业生继续学习的渠道有:自学考试;通过成人高考参加本科函授学习;通过专升本考试转入本科院校继续学习与本专业相关的本科专业有测绘工程、土地资源管理、土木工程、工程管理等。

十四、编制说明

1. 编制的依据

(1) 依据《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4号)、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)、陕西省教育厅办公室《关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》和我校《关于印发学校《2019 年高职专业人才培养方案制(修)订指导意见》的通知》(陕交院〔2019〕120 号)等指导性文件要求,并结合本专业实际情况编制而成。

(2) 依据专业建设调研报告,邀请行业企业专家、外校教科研专家、一线教师、学生(优秀毕业生)共同参与,基于“岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式进行方案编制。

2. 方案的特点

(1) 工程测量技术专业紧密结合行业企业以及区域经济发展要求,按照“对接行业、工学结合、提升质量、服务经济”的建设思路,以就业为导向,以职业能力培养为主线,深化校企合作,工学结合,已经形成了“岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式。

(2) 以培养学生的专业精神、职业精神和工匠精神为目标,以职业能力培养为主线,依据一般职业能力、专业基础能力、专业核心能力、专业拓展能力的培养要求,引入现行行业规范和国家职业资格考评标准,构建特色鲜明的工学结合课程体系;体现岗位技能要求,根据典型工作任务将行动领域进行归纳,系统构建基于工作过程的特色课程。课程安排力求循序渐进,考虑专业教学的常规性和灵活性、实用性,强调工学结合、基于工作过程的教学过程,使教学更具有针对性、实用性和职业性。

(3) 实施项目化课程教学,充分利用多媒体等现代信息化教学手段,在教学中以企业实际工作内容和过程为标准来设计教学内容和教学组织方式,强调“教、学、做合一”,使课程设置及教学内容更具有市场性和职业性,缩短学生就业上岗的适应期。

(4) 将全国和陕西省职业院校技能大赛竞赛内容和考核标准纳入课程体系,优化课程内容和专业教学进程,便于日常教学和技能竞赛的组织与实施,更有利于以赛促教、以赛促改、以赛促建。

3. 方案的执行

为了确保三年制工程测量技术专业教学的顺利组织与实施,保证人才培养质量,建筑与测绘工程学院组织人员进一步修订完善了工程测量技术专业人才培养方案,该方案计划从2019年9月实施。

十五、专业建设委员会

专业带头人简介

工程测量技术专业(学科)带头人,学院师德标兵。2003年毕业于长安大学大地测量学与测量工程专业,到我校任教至今,主要从事建筑与测绘工程学院教学管理和工程测量技术专业教学工作,先后负责或参与省级重点专业、省级示范性实训基地建设项目、省专业综合改革试点项目和新专业申报工作,近五年主持或参与省厅项目4项,院级项目6项。依托陕西路桥勘察设计所参与多个路桥勘测设计项目。指导学生参加职业技能大赛,获得国赛三等奖四项,省赛二等奖、三等奖各1项。2014年参与的《测量平差》教材荣获测绘地理信息职业教育教学成果奖二等奖,多次荣获学院优秀教师、优秀党务工作者。

合作企业简介

工程测量技术专业大力推行产教融合,校企合作协同育人,突出实践技能的培养,先后与自然资源部第一大地测量队、第二地形测量队、西安大地测绘股份有限公司、中煤航测遥感集团、西安图创数码信息技术有限公司、陕西迪博景源测绘地理信息有限公司、中铁七局、中铁20局等知名企业合作,建立了校企紧密合作的长效机制,建设了校外实习实训基地,为落实“岗位导向、学训一体、能力递进”的校企协同育人人才培养模式奠定了良好的基础。

企业名称	企业简介	合作内容
自然资源部第一大地测量队	负责国家测绘基准体系的建设与维护。	专家讲座、专家讲课、认知实习
自然资源部第二地形测量队	承担国家重大基础测绘地理信息项目的设计、组织实施以及地方经济建设测绘保障服务工作。	专家讲座、认知实习、兼职授课
西安大地测绘股份有限公司	主要从事无人飞行器航摄、工程测量、地籍测绘等业务。	专家讲课、认知实习、顶岗实习、兼职授课
中煤航测遥感集团有限公司	从事测绘地理信息技术研究、开发与应用的高科技专业单位。	认知实习、顶岗实习、专家讲课、兼职授课
西安图创数码信息技术有限公司	公司依托“3S”技术,为国家数字环境建设提供数字化地理信息产品和虚拟现实软件产品。	认知实习、顶岗实习、专家讲课、兼职授课
陕西迪博景源测绘地理信息有限公司	主要从事摄影测量与遥感、工程测量、不动产测绘、地理信息系统工程、大地测量、测绘航空摄影、地图编制、土地变更调查、基本农田划定、农村土地承包经营权确权与建库等业务。	专家讲课、认知实习、顶岗实习、兼职授课
陕西恒万达交通科技发展有限公司	主要从事勘察设计、工程咨询、工程监理、造价咨询、招标代理、公路施工总承包等业务。	认知实习、顶岗实习、兼职授课、兼职授课
中铁七局集团有限公司	主要从事铁路工程、房屋建筑工程、公路工程等施工工作。	专家讲座、专家讲课、顶岗实习、兼职授课

专业指导委员会成员(含企业人员)

姓名	性别	年龄	职务	职称	工作单位
	男	43	主任委员	副教授	我校
	男	59	委员	副教授/高级工程师	长安大学 陕西迪博景源测绘地理信息有限公司

	男	43	委员	高级工程师/院长	自然资源部第一大地测量队 (陕西省第一测绘工程院)
	女	44	委员	高级工程师/总经理	西安大地测绘股份有限公司
	男	40	委员	副教授	我校
	女	42	委员	副教授	我校
	女	35	委员	副教授	我校
	男	37	委员	讲师	我校
	男	24	委员	学生(优秀校友)	中铁七局集团西安铁路工程有限公司