

摄影测量与遥感技术专业人才培养方案（2019 级统招）

一、专业名称及代码

专业名称：摄影测量与遥感技术 专业代码：520302

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

学制：本专业基本修业年限为三年，实行弹性学制管理，根据学分制管理办法，学生可在 2~6 年内完成学业。

四、职业面向

本专业职业面向详见表 1。

表 1 摄影测量与遥感技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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)	主要岗位群或技术领域	职业技能等级证书
资源环境与安全大类(52)	测绘地理信息类(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) 摄影测量员(4-08-03-02) 无人机驾驶员(4-99-00-00)	地理信息大数据处理、导航地理信息制作、摄影测量、工程施工、地籍测绘等领域	注册测绘师 摄影测量员 工程测量员 大地测量员 无人机驾驶员

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要培养现代测绘一线技术岗位高技能人才，通过校企联合培养，使学徒掌握现代测绘与遥感信息处理技术，熟悉无人机摄影测量实施与管理，能熟练掌握无人机航空摄影测量、摄影测量数据处理、影像解译与分析、地形图测绘、三维建模技术等技能，取得摄影测量职业资格证书，并能从事工程测量、国土资源管理、环境监测、GIS 软件应用、数字摄影测量、资源环境遥感、无人机航测遥感等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

(1) 思政素养

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。。

(2) 文化素质

1) 尊重和热爱中国传统文化、掌握和使用中国传统礼仪。

2) 能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3) 具有一定的审美和人文素养。

(3) 职业素质

1) 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。

2) 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。

(4) 身心素质

1) 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。

2) 具有稳定向上的情感力量，坚强恒久的意志力量，鲜明独特的人格力量。

2. 知识目标

(1) 掌握数字摄影测量、三维建模、无人机测绘等相关的基础理论。

(2) 了解摄影测量与遥感、无人机航测整个流程，生产管理制造流程及各个岗位工种特点，以便深入学习岗位技能。

(3) 掌握摄影测量与遥感项目策划、数字测图、无人机测绘等相关专业知识和专业理论知识。

(4) 掌握无人机摄影测量与遥感技术、遥感应用技术、三维建模技术等基础理论知识和操作规范。

(5) 熟悉摄影测量技术、地理信息技术、工程测量技术、无人机飞行原理、无人机飞控技术、无人机组装与飞行技术等专业基础知识；

(6) 掌握常用测绘仪器（水准仪、全站仪、RTK 等）的操作与维修知识

(7) 了解测绘地理信息最新的相关国家标准和国际标准。；

3. 能力目标

- (1) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- (2) 能熟练掌握航测遥感各类软件处理测绘地理信息大数据；
- (3) 能够熟练运用各类测绘仪器进行地理信息大数据数据采集、数据分析、以及使用相应测绘软件制作地图的能力；
- (4) 具备解析空中三角测量和影像立体测图能力；
- (5) 具备数字高程模型 DEM、数字正射影像图 DOM、数字线划图 DLG 和数字栅格影像 DRG 产品生产能力；
- (6) 具备摄影测量与遥感项目设计、产品质量检查与技术总结能力；
- (7) 具有创新精神和立业创业能力，并具有继续学习能力和适应职业变化的能力；
- (8) 具备较强的团队协作能力，良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (9) 具有探究学习、终身学习的能力；培养行业迁移及创新设计能力。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、劳动教育、大学生心理健康教育等公共基础必修课；开设专业外语、健康教育、职业素养等选修课。

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程，包括：测绘仪器操作、飞行技术应用、测绘工程 CAD、摄影测量技术、遥感原理与应用、无人机组装与维修、专业英语等。

2. 专业核心课程

专业核心课程，包括：数字摄影测量、航测外业测量技术、地理信息系统、无人机航测技术、数字测图技术、工程测量、三维激光扫描技术等。

3. 专业拓展课程（现代学徒制校企生产实训）。

专业拓展课程（现代学徒制校企生产实训）包括：无人机航测技术高级训练、无人机航测综合实训、地籍不动产测绘综合实训、航测项目实训、地理信息数据采集项目实训、工程测量综合实训、无人机测绘技竞赛等课程，主要培养职业拓展能力，提升学生

相关专业技术能力。

（三）专业核心课程和主要教学内容与要求

序号	核心课程名称	教学内容
1	数字摄影测量	理解数字摄影测量的基本原理；熟悉数字摄影测量的基本方法掌握数字摄影测量的技术规范；熟悉数字摄影测量工作站基本结构；掌握数字摄影测量的流程。 掌握航测4D产品的生产原理。了解数字摄影测量工作站的方法；
2	无人机航测技术	通过无人机测绘项目案例分析，了解无人机航测生产流程，通过无人机项目生产设计理论学习和实践训练，使学生全面系统地理解无人机进行地理信息数据采集的基础知识，能根据项目的要求，规划设计航线，采集地理信息数据。
3	数字测图技术	了解地图的特点，地球的基本形状；掌握地形图的基本要素；掌握水准仪布设高程控制网的基本方法；掌握全站仪测图的基本原理和方法；掌握南方CASS成图的基本知识内容和要素分析；
4	航测软件应用	了解三维建模生产流程，掌握三维建模制作的技能，熟悉三维模型单体化的具体实务、操作流程和规范要求，能使用航测相片进行三维建模
5	航测外业测量技术	GPS测量的基本方法，掌握GPS测量的操作规范；熟悉GPS接收机的基本结构； 掌握GPS接收机的使用方法；掌握GPS控制网的布设原理；掌握GPS控制网的解算原理。
6	工程测量	了解水准仪的构造；水准测量的原理；理解水准测量的施测方法；水准测量的成果计算；掌握角度观测的原理、操作步骤、记录表填写方法；掌握导线的布设形式、导线外业测量的内容、导线坐标的计算方法；掌握坐标与方位角的相关计算方法；掌握平面点位、高程点位及道路曲线各个位置放样的基本方

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、现代学徒制校企联合培养生产实训、社会实践等。在校内外进行工程测量，数字测图，无人机航测数据处理，数字摄影测量等综合实训。在测绘地理信息、数字城市、智慧城市等行业企业进行社会实践、企业课程学习、学徒岗位实习。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学院摄影测量与遥感顶岗实习标准》。

（五）相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学。

七、教学进程总体安排

表 3

总体教学安排表

总体 教学 安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计 （周）
			I	II	III	IV	V	VI	
课程 教学 与实 践	课程教学	81	13	13	9				85
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训	14		6	8				
	现代学徒制校企专 项培养	36				19	17		
	顶岗实习	24						24	24
	毕业设计（论文） 综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1
	机动		1	1	1	1	1		5
	假期		7	5	7	5	7		31
合计			24	26	26	26	26	26	154

（二）教学进程总体安排

表 4 教学进程表

课 程 性 质	课 程 类 别	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称	学 分	总 学 时	课程类型		学期理论教学周及周学时						
							理论	课内 实训	I	II	III	IV	V	VI	
									13 周	19 周	17 周	19 周	17 周	26 周	
必修 课	基本素质 学习领域 348学时 32学分 25%	1	10065	思想政治理论	10	70	70		2	2	2				顶岗 实训、 毕业 设计、 毕业 答辩、
		2	10020	体育	8	70	70		2	2	2				
		3	20021	大学生心理健康教育	2	26	26		2						
		4	10021	军事理论教育	2	36	36		2						
		5	20026	口语交际与实用写作	2	26	26			2					
		6	20024	大学生创新创业	2	26	26				2				
		7	5SY12	就业指导	1	8	8					2			
		8	5SY13	专业英语	2	26	26		2						
		9	5CL01	测绘工程 CAD	3	52	52		4						
		10	5SY32	企业文化	1	8	8								
	专业技能 学习领域 2080学时 104学分 77%	11	5SY02	飞行技术应用	3	52	52		4						
		12	5CL14	测绘仪器操作*	3	52	52		4						
		13	5SY04	数字摄影测量技术	3	52	52		4						
		14	5SY26	无人机组装与维修	3	52	52		4						
		15	5SY12	遥感原理与应用	4	82	52	30		4					

	16	5SY07	实景三维建模技术	4	82	52	30		4				毕 业 教 育
	17	5CL11	工程测量技术	4	52	52	30		4				
	18	5CL02	数字测图技术	4	52	52	30		4				
	19	5SY08	无人机航测技术	5	112	52	60		4				
	20	5SY06	航测软件应用	3	52	52			4				
	21	5CL12	GIS技术及应用	4	52	36	60			4			
	22	5SY03	航测外业测量技术	3	52	36	30			4			
	23	5CL22	测绘软件应用	2	36	36				4			
	24	5SY10	三维与BIM技术应用	4	90	36	60			4			
	25	5SY05	测绘项目管理	3	66	36	30			4			
	26	5SY11	三维激光扫描技术	4	96	36	60			4			
	27	5SY31	航测项目实训（现代学徒制校企专项培养）	8	240							240	
	28	5SY33	地理信息数据采集项目实训（现代学徒制校企专项培养）	6	180							180	
	29	5SY14	航测遥感综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	150							150	
	30	5SY15	LIDAR测量与数据处理综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	150							150	
	31	5SY16	地籍测绘综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	150							150	
	32	5SY17	无人机航测综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	150							150	
	33	5SY18	地图数据处理综合实训（现代学徒制校企专项培养）	2	60							60	
必修课合计				125	2460	1084	420	30	30	30	572	510	
建议选修课				6	108	108			4	2			
总 计				131	2568	1192	420	30	34	32	572	510	

表 5 集中实践教学安排表

序号	课程代码	技能项目	学分	周数	学时	安排学期	实训地点	考核方法
----	------	------	----	----	----	------	------	------

1	10021	军事训练与入学教育	2	13	36	I	校内	现场考核
2	5SY12	遥感原理与应用	1	1	30	III	校内外实训基地	现场考核
3	5SY07	实景三维建模技术	1	1	30	II	校内实训基地	校企联合考核
4	5CL11	工程测量技术	1	1	30	II	校内实训基地	校企联合考核
5	5CL02	数字测图技术	1	1	30	II	校内实训基地	校企联合考核
6	5SY08	无人机航测技术应用	2	2	60	II	校内实训基地	校企联合考核
7	5CL12	GIS技术及应用	2	2	60	III	校内实训基地	校企联合考核
8	5SY03	航测外业测量技术	1	1	30	III	校内实训基地	校企联合考核
9	5SY10	三维与BIM技术应用	2	2	60	III	校内实训基地	校企联合考核
10	5SY05	测绘项目管理	1	1	30	III	校内实训基地	校企联合考核
11	5SY11	三维激光扫描技术	2	2	60	III	校内实训基地	校企联合考核
12	5SY31	航测项目实训（现代学徒制校企专项培养）	8	8	240	IV	校内外实训基地	校企联合考核
13	5SY33	地理信息数据采集项目实训（现代学徒制校企专项培养）	6	6	180	IV	校内外实训基地	校企联合考核
14	5SY14	航测遥感综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	5	150	IV	校内外实训基地	校企联合考核
15	5SY15	LIDAR测量与数据处理综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	5	150	V	校内外实训基地	校企联合考核
16	5SY16	地籍测绘综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	5	150	V	校内外实训基地	校企联合考核
17	5SY17	无人机航测综合实训（现代学徒制校企专项培养）	5	5	150	V	校内外实训基地	校企联合考核
18	5SY18	地图数据处理综合实训（现代学徒制校企专项培养）	2	2	60	V	校内外实训基地	校企联合考核
19	5SY23	顶岗实训	24	24	720	VI	校内外实训基地	报告结合现场考核

20	5SY25	毕业设计（论文）及 答辩	1	1	30	VI	校内	设计（论文）、 答辩
21	5SY24	毕业教育	1	1	30	VI	校内	考勤
合 计			78	89	2316			

八、实施保障

（一）师资队伍

专业群师资雄厚，现有专任教师 21 人，其中教授 2 人，副教授 7 人，高级职称教师占 42.8%，讲师 7 人，占 33.3%；“双师”素质教师 20 人，占 95%。已初步建成一支职称结构、年龄结构合理，“双师”素质高的师资队伍。近年来，本专业教师完成 1 门省级精品资源共享课、5 门微课程的课程资源建设、完成慕课 3 门、主持 6 项省级教研科研课题研究，获得专利 12 项，主编教材 7 部，发表论文 39 篇。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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（基地）要求

具有无人机遥感一体化教室、工程测量一体化教室、工程测量仪器室等功能完善、设备先进的一体化教室，具有测绘技术领先的连续运行参考站（cors 站），实现牡丹江市及周边地区精准定位的控制测量。学院现有先进的测量仪器设备，连续运行参考站（cors 站）、全站仪 40 台、旋翼无人机 10 架、固定翼航测无人机 3 架、GPS 仪器 28 套、电子水准 19 台、全数字地理信息工作站 40 套、数字成图系统 30 套、倾斜摄影大师工作室 1 个、全数字摄影测量系统 30 套及 6 个校外实训基地。

3. 校外实训基地要求

具有稳定的校外实习基地；能提供工程测量、控制测量、地形测量等相关实习岗位，能涵盖当前相关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。

4. 信息教学条件

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，近年来，本专业教师完成 1 门省级精品资源共享课、6 门微课程的课程资源建设、完成慕课程 3 门，学生可以利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选择与要求

教材的选用要坚持“择优选用，因材施教”的原则，选用教材要符合专业的培养目标和培养计划的要求。

2. 图书文献配备基本要求

专业实训室需要配备全套测绘作业国家标准、国家基本比例尺地形图图样等专业查询图文资料。

3. 数字教学资源配置基本要求

数字教学资源具有多媒体、交互性、超链接等特征，能够下载到本地，可在智能手机、平板电脑等移动学习终端上使用，也可在 PC 类设备上使用。借助阅读工具能够实现做笔记、划重点、加标签、检索和进度管理等功能，还可在网络环境下支持分享、交流等功能。

（四）教学方法

为提高教学效果，达到课程教学目标，在教学实施过程中综合运用多种教学方法及现代化教育技术手段

本专业将努力从“以教师为中心”的培养模式转变为“以学生为中心”的培养模式，学生是学习的主体，是解决工作任务的当事人，而教师作为主持人、指导员与咨询师，要激发学生自主学习的动力，采用适当的教学方法启发和引导学生参与任务解决，发现问题、提出问题、解决问题，实现触类旁通。

同时在“以学生为中心”的培养模式下，要大力推行项目化教学，即在真实工作背景下将所要学习的新技能、新知识隐含在学习任务中，以完成工作任务的过程作为教学活动的中心，统筹安排教学方法，教学材料（教材、引导文、工作页、信息页等）和教学设备等要素，体现实践和理论高度融合，学习与工作无界限，教与学相辅相生，保证教学目标与社会需求相一致，教学情境与职业情境相一致，教学内容与企业工作任务相一致。

（五）学习评价

1. 依据专业岗位综合能力，构建综合考核体系。
2. 建立过程性考核与终结性考核相结合的考核制度。
3. 相关资格证书融入考核体系。
4. 毕业设计（论文）考核。

（六）质量管理

1. 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. 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. 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. 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。

九、毕业要求

1. 具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准，完成本专业人才培养方案规定全部教学环节，且成绩合格。

2. 毕业总学分达到 151 学分以上，其中，选修课不少于 8 分（其中包括科研、社会实践、问题活动、职业资格和创新创业活动等 2 学分，获得国家级技能大赛最高可获得 6 学分）。

4. 鼓励学生获取毕业证的同时获取“工程测量员”“摄影测量员”“无人机测绘驾驶员”等航测相关证书，同时至少获得以下职业资格证书（技能等级证）中的 1 项：

- （1）摄影测量员（中、高级）
- （2）工程测量员（中、高级）
- （3）无人机测绘驾驶员

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	郝华涛	男	黑龙江林业职业技术学院、副院长、教授	主任
2	张晓明	男	黑龙江林业职业技术学院、城建学院院长、教授	副主任
3	韩国超	男	辽宁宏图创展勘察测绘有限公司 总经理	副主任
4	朱洪成	男	哈尔滨南方测绘有限公司 总经理	副主任
5	孙成财	男	黑龙江林业职业技术学院、城建学院副院长、教授	委员
6	杨毅泽	男	辽宁宏图创展勘察测绘有限公司 人力资源经理	委员
7	孟祥妹	女	黑龙江林业职业技术学院、专业主任、高级工程师	委员
8	谭磊	男	黑龙江林业职业技术学院、专业主任、高级工程师	委员
9	陈大鹏	男	黑龙江林业职业技术学院、专业主任、高级工程师	委员
10	赵振东	男	黑龙江林业职业技术学院、教师、讲师	委员
11	鲁志强	男	黑龙江林业职业技术学院、教师、讲师	委员
12	韩志芳	男	黑龙江林业职业技术学院、教师、讲师	委员
13	张健	男	黑龙江林业职业技术学院、教师、助教	委员

人才培养方案审批

方案制（修）订人签字：_____ 年 月 日

专业建设指导委员会主任签字: _____ 年 月 日

教务处审核签字: _____ 年 月 日

主管领导批准签字： 年 月 日

人才培养方案执行调整记录

序号	时间	调整内容	调整原因	系主任签字	教务处签字