

摄影测量与遥感技术专业人才培养方案（2021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：420304

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

本专业职业面向如表1所示。

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（42）	测绘地理信息类（4203）	资源环境与安全大类（42）	摄影测量员（4-08-03-02） 无人机驾驶员（4-99-00-00） 无人机测绘操控员（4-08-03-07）；	地理信息大数据处理； 导航地理信息制作员； 无人机航空摄影测量；	1+X 无人机摄影测量职业等级证书； 无人机驾驶员； 测绘地理信息数据获取与处理（中级或中级以上）；

五、培养目标与培养规格

（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

本专业毕业生应在素质、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) 培养一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

(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、安全消防等知识。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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；

(8) 掌握测绘仪器（水准仪、全站仪、RTK等）的操作与维修知识

(9) 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) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力

(4) 能熟练掌握航测遥感各类软件处理测绘地理信息大数据

(5) 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；

(6) 具备解析空中三角测量和影像立体测图能力；

(7) 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

(8) 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。

(9) 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；

(10) 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。

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 4 门，包括：测绘仪器操作、数字测图、飞行技术应用、无人机组装与维修。

2. 专业核心课程

专业核心课程 6 门，包括：数字摄影测量、无人机航测技术、无人机倾斜摄影测量技术、遥感原理与应用、工程测量等。

3. 专业拓展课程

三维与BIM技术应用、三维激光扫描技术、地理信息数据采集等。专业拓展课程可以根据区域产业结构以及无人机产业发展方向进行适当的调整。

(三) 专业核心课程和主要教学内容与要求

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	核心课程名称	学年\学时	教学内容	教学目标	职业能力要求
1	数字摄影测量	一\52	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；	培养学生团队合作、人际交往、公共关系、职业道德、安全意识等社会能力。
2	无人机航测技术	一\104	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。	掌握无人机测绘职业技能
3	无人机倾斜摄影测量	一\104	三维建模生产流程	掌握三维建模制作的技能，熟悉三维模型单体华的具体实务、操作流程和规范要求，能使用航测相片进行三维建模	掌握无人机倾斜摄影测量职业技能
4	工程测量	一\104	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；	掌握工程测量职业技能
5	航测软件应用	二\96	各类航测软件的安装与使用	掌握常用的4D产品制作软件的操作方法	掌握航测内业处理职业技能

(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、现代学徒制专项培养、毕业设计、社会实践等。在校内外进实习实训。在生产实践企业进行社会实践、学徒制专项培养、顶岗实习。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

（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。将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

（一）总体教学进程安排表

表 3 总体教学进程安排表

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	121	13	19	17	19	8		76
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训	18		6	6	6			
	顶岗实习	27					9	18	
	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		170	24	26	26	26	26	20	148

（二）教学与实践学时分配表

表 4 教学与实践学时分配表

教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	593	25%	
专业理论教学	1024	38%	
专业实践教学	1010	37%	
选修课程教学	234	10%	
教学活动总学时	2729		含公共课

（三）教学进程总体安排

表5 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	13周	11周	13周	8周	
必修课	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	168	168		2	2	2	2	4	
		2	10020	体育	8	120	0	120	2	2	2	2		
		3	10021	军事理论教育	2	36	36		2					
		4	20021	大学生心理健康教育	2	32	32			2				
		5	20024	大学生创新创业	2	26	0		2					
		6	20026	口语交际与实用写作	2	26	26			2				
		7	10056	就业指导	1	13	0					1		
		8	5CL01	测绘CAD*	2	52	52		4					
		9	10050	劳动教育	1	16	0							
		10	5CL11	工程测量*	6	104	52	52		4				
		11	5SY13	专业英语	2	32							4	
	12	5SY02	飞行技术应用	2	52	52		4						
	13	5CL14	测绘仪器操作*	4	52	52		4						
	14	5SY26	无人机组装与维修*	4	52	52		4						
	15	5SY12	遥感技术应用*	4	52	52			4					
	16	5SY13	测绘项目管理	2	22	0				2				
	17	5CL02	数字测图*	4	52	52			4					
	18	5SY29	倾斜模型修饰*	2	44	44				4				
	19	5SY04	数字摄影测量	4	52	52		4						
	20	5SY24	无人机航测技术	6	104	52	52		4					
	21	5SY21	无人机倾斜摄影测量	6	104	52	52		4					
	22	5SY06	航测软件应用	4	96	44	52			4				
	23	5CL12	地理信息系统*	4	96	44	52			4				
	24	5SY03	航测外业测量技术	4	74	22	52				2			
	25	5CL22	测绘软件应用	2	22	22				2				
	26	5SY15	三维与BIM技术应用*	2	44	44				4				
	27	5SY37	三维激光扫描技术	2	22	22				2				

拓展课程	28	5SY31	航测项目实训 (现代学徒制校企专项培养)*	4	114		114				6		
	29	5SY33	地理信息数据采集项目实训(现代学徒制校企专项培养)*	4	114		114				6		
	30	5SY22	航测遥感综合实训(现代学徒制校企专项培养)*	4	114		114				6		
	31	5SY18	LIDAR测量与数据处理综合实训(现代学徒制校企专项培养)*	4	76		76				4		
	32	5SY16	地籍测绘综合实训(现代学徒制校企专项培养)*	4	48		48					6	
	33	5SY27	无人机航测综合实训(现代学徒制校企专项培养)*	4	64		64					8	
	34	5SY28	地图数据处理综合实训(现代学徒制校企专项培养)	4	48		48					6	
	35	5SY40	毕业设计(论文)	1	26		578						1
	36	5SY50	顶岗实习	27	486		486					9	18
必修课合计				149	2623	1024	1496	30	28	28	27	24	
选修课	专业选修课	1	5CL16	测绘图像处理	4	64							
		2		大学英语	2	32			2				
		3	5CL21	工程变形监测	2	32						4	
	公共选修课				6	74			2	2	2		
	思政	1	党史										
	2	法律		2	32						2		

选修课	3	美育												
	4	树木·树德·树人												
	5	中国文化史												
建议选修课				6	170			占总学时10%					146	

(四) 集中实践教学安排表

表 6 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	2	36	I	校内	现场考核
2	5SY21	无人机倾斜摄影测量	2	2	52	II	校内实训基地	校企联合考核
3	5CL11	工程测量技术	2	2	52	II	校内实训基地	校企联合考核
5	5SY24	无人机航测技术	2	2	52	II	校内实训基地	校企联合考核
6	5CL12	地理信息技术及应用	2	2	52	III	校内实训基地	校企联合考核
7	5SY03	航测外业测量技术	2	2	52	III	校内实训基地	校企联合考核
8	5SY06	航测软件应用	2	2	52	III	校内实训基地	校企联合考核
11	5SY31	航测项目实训(现代学徒制校企专项培养)	4	4	114	IV	校内外实训基地	校企联合考核
12	5SY33	地理信息数据采集项目实训(现代学徒制校企专项培养)	4	4	114	IV	校内外实训基地	校企联合考核
13	5SY22	航测遥感综合实训(现代学徒制校企专项培养)	4	4	114	IV	校内外实训基地	校企联合考核
14	5SY18	LIDAR测量与数据处理综合实训(现代学徒制校企专项培养)	4	3	76	IV	校内外实训基地	校企联合考核

15	5SY16	地籍测绘综合实训（现代学徒制校企专项培养）	4	2	48	V	校内外实训基地	校企联合考核
16	5SY27	无人机航测综合实训（现代学徒制校企专项培养）	4	4	64	V	校内外实训基地	校企联合考核
17	5SY28	地图数据处理综合实训（现代学徒制校企专项培养）	4	2	48	V	校内外实训基地	校企联合考核
18	5SY50	顶岗实训	30	27	486	V\VI	校内外实训基地	报告结合现场考核
19	5SY25	毕业设计（论文）及答辩	1	1	30	VI	校内	设计（论文）、答辩
20	5SY39	毕业教育	1	1	30	VI	校内	考勤
合 计			74	66	1472			

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14人，占66.7%。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，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。建成了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，教学仪器设备总值400多万元；建成了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。

2. 专业带头人

专业带头人具有副高职称，能够较好地把握国内外先进的测绘技术，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

3. 专任教师

专任教师都具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

全部具有测绘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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；全部教师具有企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从企业聘任，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，全部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

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑（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25台、旋翼无人机7架、固定翼航测无人机1架、GPS仪器18套、电子水准9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

具有稳定的校外实训基地；能够开展摄影测量与遥感等实训活动，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. 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；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、引导学生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

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。

3. 数字教学资源配备基本要求

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

采用“校企双主体”育人培养的现代学徒制培养模式

（五）学习评价

从学习目标出发，知识、能力、素质考核相结合，突出学生能力的考核；强调学生的参与性，学生自评互评、教师考核相结合。

因项目特点，建立基于工作过程的考核评价方式，重在过程考核。采用学生自我评价为主，教师辅助调整为辅。

（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

学生达到以下各项要求，即可毕业：

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 170 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）。

3. 鼓励 1+X 证书模式，鼓励学生获取毕业证的同时获取“无人机摄影测量”“无人机测绘驾驶员”“测绘地理信息数据采集与处理”等职业技能登记证书，同时至少获得以下职业资格证书（技能等级证）中的 1 项：

(1) 测绘地理信息数据采集与处理（中、高级）

(2) 无人机摄影测量（中、高级）

(3) 无人机测绘驾驶员

1.4 操行评定合格

十一、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	王长龙	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	安素莉	男	黑龙江林业职业技术学院、副教授	委员
6	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
7	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
8	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
9	赵振东	男	黑龙江林业职业技术学院、教师、讲师	委员
10	鲁志强	男	黑龙江林业职业技术学院、教师、讲师	委员

