

工程测量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：工程测量技术

专业代码：420301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群。详见表1。

表 1 工程测量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）	主要岗位类别（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）	工程技术与设计服务（748）	工程测量工程技术人员（2-02-02-02）	控制测量 工程施工测量 大地测量 摄影测量 线路与桥梁测量 地籍测量 工程变形监测	注册测绘师 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

通过对本专业的学习，培养学生理想信念坚定，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，面向工程技术与设计服务行业的工程测量工程技术人员职业群（或技术技能领域），能够从事控制测量、工程施工测量、大地测量、工程变形监测、线路与桥隧测量、地下管线测量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) 能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3) 培养对艺术作品的鉴赏能力。

(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、文明生产、创新创业等知识。

(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的相关知识。

(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) 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) 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，并具备进行外业观测、内业数据处理的能力。

(7) 具有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，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。

(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、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、测绘法律法规、测绘 CAD、测绘语言程序等。

2. 专业核心课程

专业核心课程，包括：工程测量、数字测图、GPS 测量技术、摄影测量与遥感、土木工程施工技术、地籍测量等。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：变形监测、地下管线探测、矿山测量、无人机摄影测量技术、地理信息系统技术应用、三维激光扫描技术应用、工程地质、土木工程施工技术、工程计价与投资控制等。

(三) 专业核心课程和主要教学内容与要求

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 工程测量技术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	工程测量	2学年\112	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; 工程测量技术方案的编制; 竣工图测绘的基本知识和方法; 工程建设的安全生产知识; 工程建设的常规方法与技术。	通过本课程的学习主要培养学生掌握最常规的工程测量，如：线路工程施工、工程建设中变形测量、地下工程施工测量的放样方法和精度分析以及垂直位移与水平位移观测方法，为后续的变形监测技术课程打下理论和技术基础。	常规测绘仪器操作能力 GPS相关设备操作能力 测绘数据处理能力 测绘软件应用能力
2	数字测图	1学年\56	数字测图的基本概念、原理和作业方法; 大比例尺地形图图式, 地物地貌的制图表达; 图根控制测量、野外数据采集、内业计算机成图、地图数字化的技能与方法; 大比例尺数字地形图测绘; 数字测图技术与检查验收、数字地形图应用的基本知识和技能。	通过本课程的学习，学生能够掌握地图方面的基本知识，掌握测绘类常规仪器的基本使用，最后对南方CASS软件的应用完成测图过程。	外业数据采集能力 内业计算机成图能力 图示准确使用能力 数字测图技术设计与检查验收能力
3	摄影测量与遥感	1学年\56	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。	通过本课程的学习，主要使学生掌握像片解析的基础知识和用摄影测量方法进行点位测定的作业过程，并了解基于航空遥感影像的摄影测量定位定向的最新发展，为学生后续专业课程学习以及毕业后能够从事摄影测量内业工作打下坚实基础。	遥感相关软件应用能力 对不同分辨率多种卫星影像的解译和立体采集处理能力

4	GPS测量技术	2学年\112	GNSS定位测量的基本原理; GNSS静态测量的原理、技术与方法; GNSS—RTK测量的原理、技术和方法; 常见GNSS接收机静态和动态模式设置与操作的知识与方法; GNSS控制网布设、施测、数据处理的原理、方法与技术要求; GNSS接收机采集空间数据的方法与技术要求; 常见GNSS数据处理软件的使用。	通过本课程的学习,使学生掌握目前世界上已投入使用和正在建设的卫星定位导航系统(GPS、GLONASS、伽里略、北斗)的基本工作原理,掌握常用的描述卫星运动的轨道坐标系统,掌握GPS的观测方法,主要讲述应用GPS进行测量数据采集与处理,控制网的布设,GPS-RTK技术在数字测图中的应用。	GPS仪器操作能力 GPS静态数据结算能力 GPS数据通讯能力
5	地籍测量	2学年\56	在土地权属调查的基础上,借助仪器,以科学方法,在一定区域内,测量每宗土地的权属界线、位置、形状及地类等,并计算其面积,绘制地籍图,为土地登记提供依据而进行的专业测绘工作。它是土地管理的技术基础。	通过本课程的学习,培养学生掌握常规测量仪器的使用方法、测量观测数据的计算与处理、土地利用现状调查与房产调查和测绘的具体流程与方法。	地籍测量外业数据采集能力 权属界线划分能力 地籍图绘制能力 权属数据入库能力
6	土木工程施工技术	1学年\56	土木工程施工的指号一土业和基本方法; 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; 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	通过本课程的学习,使学生掌握土木工程施工的基本知识、基本理论和决策方法,使学生具有独立分析和解决土木工程施工技术和施工组织计划基本问题的初步能力,为毕业后从事土木工程设计、施工和管理等工作奠定基础。	制定施工计划的能力 安全质量保障能力 工程图纸识图能力

(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、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展、完成; 社会实践、实习可在与专业相关的企事业单位和科研院所开展完成。实训实习主要包括: 认知实习、测绘技能实训、工程测量实训、控制测量实习、数字测图实习、工程测量实习、工程施工实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校工程测量技术专业顶岗实习标准》。

(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

（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	122	13	14	14	14	8		63
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训	22		5	3	5	9		22
	顶岗实习	18						18	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
合计周数		166	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	762	26%	
专业理论教学	344	12%	
专业实践教学	1544	54%	
选修课程教学	224	8%	
教学活动总学时	2874	100%	含公共课

（三）教学进程总体安排

表 5 教学进程表

课 程	课 程 序 号	课程 代码	课程名称	学分	总 学	课程类型		学期理论教学周及周学时					
						理论	课内	I	II	III	IV	V	VI

性质	类别					时		实训	13周	14周	14周	14周	8周	
必修课	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	172	172		2	2	2	2	4	
		2	10020	体育	7	110	110		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	26	26		2					
		5	20024	大学生创新创业	2	26	26		2					
		6	20026	口语交际与实用写作	2	28	28			2				
		7	10056	就业指导	2	28	28					2		
		8	5ZJ49	office 办公软件	3	52	26	26	4					
		9	10050	劳动教育	1	16	4	12						
		10	5ZJ58	专业英语	4	56	40	16		4				
		11	5CL01	测绘 CAD	3	52	26	26	4					
		12	5CL14	测绘仪器操作	3	52	12	40	4					
		13	20006	高等数学	3	52	40	12	4					
		14	5SY09	航测飞行技术	4	56	20	36		4				
	专业基础课	15	5SY26	无人机组装与维修	4	56	12	44			4			
		16	5CL11	工程测量	7	112	28	84		4	4			
		17	5CL20	摄影测量与遥感	4	56	24	32		4				
		18	5CL02	数字测图	4	56	24	32		4				
	专业核心课程	19	5CL08	GPS 测量技术	7	112	28	84			4	4		
		20	5CL19	地籍测量技术	4	56	28	28			4			
		21	5CL42	土木工程施工技术	4	56	32	24				4		
		22	5SY12	遥感技术应用	4	56	28	28				4		
		23	5CL22	测绘软件应用	4	56	28	28			4			
		24	5CL12	地理信息系统	4	56	20	36				4		
	专业拓展课程	25	5SY06	航测软件应用	4	56	24	32				4		
		26	5SY06	MapGIS 应用	2	32	16	16					4	
		27	5CL16	测绘图像处理	2	32	16	16					4	
		28	5CL18	测绘项目管理	2	32	16	16					4	
		29	5CL21	工程变形监测	2	32	8	24					4	
		30	5CL24	CASS 软件应用	2	32	12	20					4	
必修课合计					108	1650	938	712	26	26	24	26	24	

选修课	专业选修课	1	5SY07	三维立体成图	2	32								
	公共选修课	1		建议4门	8	128								
	思政选修课	1	党史		2	32								
		2	法律		2	32								
建议选修课					14	224			占总学时10%					

（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	10022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	校内	现场考核
2	5CL11	工程测量学	2	2	52	II	校内	实训作品、报告结合现场考核
3	5CL20	摄影测量与遥感	2	2	52	II	校内	实训作品、报告结合现场考核
4	5CL02	数字测图	1	1	26	II	校内	实训作品、报告结合现场考核
5	5CL41	无人机组装与维修	1	1	26	III	校内	实训作品、报告结合现场考核
6	5CL22	测绘软件应用	1	1	26	III	校内	实训作品、报告结合现场考核
7	5CL08	GPS 测量技术	1	1	26	III	校内	实训作品、报告结合现场考核
8	5CL08	GPS 测量技术	2	2	52	IV	校内	实训作品、报告结合现场考核
9	5CL21	工程变形监测	1	1	26	IV	校内	实训作品、报告结合现场考核
10	5CL41	遥感技术应用	1	1	26	IV	校内	实训作品、报告结合现场考核
11	5CL43	航测软件应用	1	1	26	IV	校内	实训作品、报告结合现场考核
12	5CL16	测绘图像处理	3	3	78	V	校内	实训作品、报告结合现场考核

13	5CL12	地理信息系统	3	3	78	V	校内	实训作品、报告结合现场考核
14	5CL45	CASS 软件应用	3	3	78	V	校内	实训作品、报告结合现场考核
15	5CL52	顶岗实习	18	18	324	VI	校外实训基地	报告结合现场考核
16	5SY25	毕业设计（论文）及答辩	1	1	26	VI	校外实训基地	设计（论文）、答辩
17	5SY24	毕业教育	1	1	26	VI	校内	考勤
合 计			44	44	1000			

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

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。

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的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、在校生学业水平、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 166 学分以上，其中，选修课不少于 14 学分（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 模式，鼓励学生获取毕业证的同时获取“工程测量员”“摄影测量与遥感”“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）工程测量员（中、高级）

（2）摄影测量员（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	王长龙	男	黑龙江林业职业技术学院、城市建设学院党委副书记	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、教授级高级工程师	副主任
4	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
5	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
6	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

