航空摄影测量专业

人才培养方案

（适用年级：2026 级）

新乡测绘中等专业学校

2026 年 9 月

航空摄影测量专业人才培养方案

概　述

本方案依据《中华人民共和国职业教育法》《国家职业教育改革实施方案》和教育部《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）、《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅〔2019〕6号）、《航空摄影测量专业教学标准》及《职业教育专业简介（2022年修订）》（测绘地理信息类）制订，落实河南省中等职业学校首批专业课课程标准与对口招生考试科目调整要求，结合新乡市及豫北地区测绘航空摄影与遥感产业发展和用人单位需求，经学校专业建设委员会论证（吸纳行业企业专家参与）、学校党组织会议和校长办公会审议通过。本方案按照“岗课赛证”一体化思路设计课程体系与教学内容，将岗位职业标准、职业技能等级标准、技能大赛标准与专业教学标准“多标对接”，融入专业课程标准与实训项目，实现岗位需求、课程内容、证书考核与竞赛要求的有机统一。

本方案适用于新乡测绘中等专业学校2026级航空摄影测量专业（专业代码620304）普通中职班，是本专业组织教学活动、安排教学任务、实施教学和进行质量评价的基本依据。

一、专业名称及代码

航空摄影测量（620304）

二、入学基本要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、四、职业面向

所属专业大类（代码）	资源环境与安全大类（62）
所属专业类（代码）	测绘地理信息类（6203）
对应行业（代码）	地理遥感信息服务（6571）
主要职业类别（代码）	测绘和地理信息工程技术人员（2-02-02）、测绘服务人员（4-08-03）
主要岗位（群）或技术领域	测绘航空摄影、航空摄影测量内业、航空摄影测量外业
职业类证书	职业技能等级证书：无人机驾驶（初级、中级）、无人机摄影测量、无人机操作应用；职业资格（技能等级认定）：摄影测量员、无人机测绘操控员

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠 精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向测绘地理信息服务行业的测绘和地理信息工程技术人员、测绘服务人员等职业，能够从事测绘航空摄影、航空摄影测量内业、航空摄影测量外业等航空摄影测量工作的技能人才。本专业培养目标对标《航空摄影测量专业教学标准》与《职业教育专业简介（2022

年修订）》（测绘地理信息类），并结合区域产业发展需求与学校办学实际予以细化。

六、培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求:

（一）素质要求

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感;

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神;

（二）知识与能力要求

1.掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力;

2.具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，

具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

3.掌握数字地形测量、GNSS 定位测量、无人机低空航空摄影及摄影测量内业、外业的基础理论知识；

4.了解计算机制图、数字线划图（DLG）编辑、实景三维模型（裸眼立体）数据采集的基本知识；

5.掌握测绘航空摄影的航线规划、影像数据的质量检查与验收技术技能；

6.掌握航空摄影测量内业数据处理、产品生产的技术技能；

7.掌握航空摄影测量外业调绘和像片控制测量等岗位的技术技能；

8.掌握信息技术基础知识，具有适应本领域数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

9.具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

10.掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

11.掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

12.树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专

业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、课程设置及学时安排

本专业结构分为公共必修课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、选修课程以及岗位实习。本专业课程内容与要求对标国家标准:专业课程依据《航空摄影测量专业教学标准》与《职业教育专业简介（2022 年修订）》（测绘地理信息类）确定教学内容与目标要求，并优先对标河南省颁布的中等职业学校专业课程标准（2025 年）；课程体系按“岗课赛证”一体化思路设计，将岗位职业标准、职业技能等级标准、技能大赛标准融入课程标准与考核标准。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
1	中国特色社会主义	依据中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）开设，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	2	36	考试	必修课
2	心理健康与职	依据中等职业学校思想政治课程标准开设，基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培	2	36	考试	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
	业生涯	养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。				
3	哲学与人生	依据中等职业学校思想政治课程标准开设，阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	2	36	考试	必修课
4	职业道德与法治	依据中等职业学校思想政治课程标准开设，着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解依法治国的总目标和基本要求，了解道德、纪律和法律规范，深刻认识“法律面前人人平等”的是想内涵，增强社会公德和法律意识，养成学法、尊法、守法、用法的思维方式和行为习惯，切实提高学生的道德意识和法律素养。	2	36	考试	必修课
5	语文	依据中等职业学校语文课程标准开设，注重对中国优秀传统文化和社会主义先进文化的教育，注重学生对文本的体验与感悟，激发对传统文化的热爱，对学生实用文和微写作及口语交际进行训练，通过课内外的教学活动，提升学生的审美鉴赏能力、语言运用能力、文化传承能力，通过对学生核心素养的培养，使学生成长为有德行、有文化、会交际、有一定思维力、审美力以及在本专业中较好的表现力的应用型人才。	14	258	考试	必修课
6	历史	依据中等职业学校历史课程标准（2020年版）开设，以唯物史观为指导，促进学生进一步了	4	72	考查	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
		解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。				
7	数学	依据中等职业学校数学课程标准开设，使学生获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法、数学思想和活动经验；具备中等职业学校数学学科的核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想象、数形结合、逻辑思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	11	204	考试	必修课
8	英语	依据中等职业学校英语课程标准开设，在初中英语学习的基础上，帮助学生进一步学习语言知识，提高学生听、说、读、写的语言基本技能和运用英语进行交际的能力；发展中等职业学校英语学科核心素养，引导学生在真实情景中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；形成思维差异，增强国际理解，坚定文化自信，帮助学生树立正确的世界观，人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	11	204	考试	必修课
9	信息技术	依据中等职业学校信息技术课程标准开设，中等职业学校信息技术课程要落实立德树人的根本任务，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养中等职业学校学生符合时	6	108	考查	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
		代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。				
10	体育与健康	依据中等职业学校体育与健康课程标准开设，中等职业学校体育与健康课程要落实立德树人的根本任务，以体育人，增强学生体质。通过学习本课程，学生能够喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体的科学方法，掌握1-2项体育运动技能，提升体育运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，掌握健康知识和职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式；遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。	11	192	考查	必修课
11	艺术	依据中等职业学校公共艺术课程标准（2020年版）开设，并注重培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识等在本专业中的应用能力。	4	72	考查	必修课
12	物理	依据中等职业学校物理课程标准开设，引导学生从物理学的视角认识自然，认识物理学与生产、生活的关系，经历科学实践过程，掌握科学研究方法，养成科学思维习惯，培育科学精神，增强实践能力和创新意识；培养学生职业发展、终身学习和担当民族复兴大任所必需的物理学科核心素养，引领学生逐步形成科学精神及科学的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	4	72	考查	必修课
13	劳动教育	依据《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》开设。通过劳动教育，帮助学生树立正确的劳动观，铸造崇高个人品德，助益学生锻炼劳动技能，积累劳动经验，培养劳动习惯；具有沟通协作、团结合作的能力。培育正确的劳动价值观，将劳动光荣、劳动崇高、劳动伟大。劳	2	36	考查	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
		动美丽的观念根植于学生内心，使学生摒弃好逸恶劳、不劳而获等错误观念，塑造正确的劳动态度和情感。				
14	军事理论与军训	依据《高中阶段学校学生军事训练教学大纲》开设。军事理论课围绕国防安全与军事科学体系展开，重点培养学生的国防意识、军事素养和国家安全观。其核心内容包括军事基础理论、国际军事动态、现代战争形态及科技应用等方面。	2	36	考查	选修课
15	中华优秀传统文化	依据《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅〔2019〕6号）开设，为限定选修课程。主要内容包括中华优秀传统文化的基本精神与核心思想理念、中华传统美德、中华人文精神、中华传统艺术与民俗文化等，引导学生坚定文化自信，传承中华传统美德，涵养职业素养，将优秀传统文化融入专业学习与职业实践。	2	36	考查	选修课

（二）专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
1	数字地形测量	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。数字地形测量学的教学目的在于使学生了解并掌握测量基础知识、基本理论和基本测量方法，在此基础上掌握大比例尺地面数字测图的原理与方法。同时，培养学生理论联系实际、分析问题与解决问题的能力以及实际动手能力，使学生具有严格认真的科学态度、实事求是的工作作风、吃苦耐劳的劳动态度以及团结协作的集体观念。通过本课程的学习，学生应掌握测量学中的基本概念、基本原理和方法、测量坐标系、误差理论的基本知识；角度测量、距离测量、高程测量基本原理和方法；小地区控制测量方法；大比例尺数字测图方法和内业成图技术；基本测设方法等。	3	54	考查	必修课
2	无人机低空航	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。无人机低空航空摄影课程是一门介绍无人机低空摄影技术和应用的课程。该课程主要涵盖了无	4	72	考查	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
	空摄影	人机低空摄影的基本原理、技术方法和应用领域，以及相关的法律法规和行业标准等方面的内容。通过该课程的学习，学生可以了解无人机低空摄影的基本原理和技术，掌握无人机低空摄影的流程和方法，包括航拍前的准备工作、飞行计划的制定、航拍过程中的技巧和注意事项等。此外，学生还可以了解无人机低空摄影在各个领域的应用情况，以及相关的法律法规和行业标准等方面的内容。				
3	数字地图制图	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。在数字地图制图课程中，学生将学习到数字地图制图的流程和方法，包括地图数据的采集、处理、编辑、分析和发布等环节。学生还将学习到数字地图制图中常用的软件和工具，如ArcGIS、AutoCAD、CorelDraw等，以及数字地图制图中常用的技术和方法，如地图投影、坐标转换、地图符号设计、地图可视化等。	4	72	考查	必修课
4	航空摄影测量基础	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。该课程通常包括理论教学和实践教学两个部分。在理论教学部分，学生将学习航空摄影测量的基本原理和技术方法，包括航空摄影的拍摄原理、像片控制测量的方法、内业加密和测图的技术等方面的内容。在实践教学部分，学生将通过实际操作航空摄影测量软件和工具，掌握航空摄影测量的流程和方法，包括航空摄影、像片控制测量、内业加密和测图等环节。航空摄影测量基础课程是一门理论与实践相结合的课程，旨在培养学生的航空摄影测量能力和解决实际问题的能力。通过该课程的学习，学生可以掌握航空摄影测量的基本原理和技术方法，了解航空摄影测量的应用领域和发展趋势，同时也可以提高自身的实践能力和综合素质。	4	72	考查	必修课

（三）专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
1	全球导航卫星	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。卫星系统（GNSS）测量技术与应用课程是一门介	2	36	考试	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
	系统（GNSS）定位测量	绍全球导航卫星系统的基本原理、测量方法及应用领域的课程。该课程主要包括以下几个方面：GNSS 系统概述：介绍全球导航卫星系统的基本概念、组成、发展历程和应用范围等，让学生了解GNSS系统的基本背景和重要性。GNSS测量原理：详细介绍 GNSS 系统的测量原理，包括卫星信号的传输、接收机的信号处理、定位算法等，让学生了解如何利用卫星信号进行位置测量。				
2	航空摄影测量外业	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。在航空摄影测量外业课程中，学生将学习到航空摄影测量外业的流程和方法，包括航摄规划、野外控制测量、像片控制测量、影像判读及调绘、野外补测等方面的内容。学生还将学习到航空摄影测量外业中常用的软件和工具，如 GPS 定位测量仪、常规测量仪器等，以及航空摄影测量外业中常用的技术和方法，如像片控制点的布设与测量、影像处理、立体测图等。	7	132	考试	必修课
3	数字摄影测量	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。在数字摄影测量课程中，学生将学习到数字摄影测量的流程和方法，包括影像获取、影像预处理、自动空中三角测量、数字高程模型（DEM）制作、数字正射影像（DOM）制作等方面的内容。学生还将学习到数字摄影测量中常用的软件和工具，如 Inpho、Helava、VirtuoZo 等，以及数字摄影测量中常用的技术和方法，如特征提取、影像匹配、空三加密等	7	132	考试	必修课
4	数字线划图（DLG）编辑	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。在数字线划图（DLG）编辑课程中，学生将学习到数字线划图的基本概念和编辑流程，包括矢量图层的基本操作、地物地貌属性的修改、地物地貌线型的修改、等高线的修测等。学生还将学习到数字线划图（DLG）编辑中常用的软件和工具，如 AutoCAD、ArcGIS、Virtuozo 等，以及数字线划图（DLG）编辑中常用的技术和方法，如数据转换、坐标系转换、图形编辑与字符编辑等。此外，数字线划图（DLG）编辑课程还将介绍数字线划图的应用领域和实践	2	36	考试	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
		案例分析，包括城市规划、土地资源调查、交通管理、灾害监测等领域的应用案例和实践案例分析，帮助学生深入理解数字线划图（DLG）编辑的实践应用和实际问题的解决。				
5	无人机测量技术	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。该课程通常包括理论教学和实践教学两个部分。在理论教学部分，学生将学习无人机测量的基本原理和技术方法，包括无人机的构造、飞行原理、定位定向技术等方面的内容。在实践教学部分，学生将通过实际操作无人机，掌握无人机测量的流程和方法，包括无人机的航线设计、飞行控制、数据采集和数据处理等环节。无人机测量技术课程是一门理论与实践相结合的课程，旨在培养学生的无人机测量能力和解决实际问题的能力。通过该课程的学习，学生可以掌握无人机测量的基本原理和技术方法，了解无人机测量的应用领域和发展趋势，同时也可以提高自身的实践能力和综合素质。	2	36	考试	必修课
6	无人机操控	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。无人机操控课程是一门介绍无人机操控技术和方法的课程。该课程主要涵盖了无人机操控的基本原理、技术方法和应用领域等方面的内容。在无人机操控课程中，学生将学习到无人机操控的流程和方法，包括无人机的起飞、飞行控制、降落等环节。学生还将学习到无人机操控中常用的软件和工具，如 DJI GS Pro、Pix4D 等。无人机操控课程是一门理论与实践相结合的课程，旨在培养学生的无人机操控能力和解决实际问题的能力。通过该课程的学习，学生可以掌握无人机操控的基本原理和技术方法，了解无人机的应用领域和发展趋势，同时也可以提高自身的实践能力和综合素质。	2	36	考试	必修课

（四）专业拓展课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
1	计算机图	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。教学内容：讲解图像数字化、色彩空间	7	132	考试	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
	像处理	（RGB/HSV）、图像增强 / 复原等核心概念，结合经典算法原理；通过 OpenCV 等工具，教授图像滤波、边缘检测、形态学处理等基础操作；开展简单项目（如人脸识别预处理、图像拼接），训练知识融合能力。目标要求：掌握图像处理核心理论与算法逻辑；能独立用工具完成基础处理任务，解决简单实际问题；培养数据思维与创新意识，为计算机视觉等领域学习奠基。				
2	倾斜摄影与三维建模技术	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。教学内容系统涵盖倾斜摄影技术原理（多视角影像采集、联合平差解算）、数据处理流程（影像预处理、空三加密、稠密点云生成）及建模方法（纹理映射、单体化模型构建）。重点包括：- 数据采集：无人机航线规划（航高、重叠度设计）、像控点布设（满足 5 点/平方公里精度要求)及影像质量控制(光照、分辨率)。- 软件操作：Smart3D/Pix4D 等软件的全流程操作，涵盖工程创建、数据导入、空三计算、三维重建（TIN 格网生成）及成果输出（OSGB 格式）。- 应用实践：城市实景三维建模（LOD2 级）、文物数字化保护、地形图更新（DOM/DSM 生产）。教学要求：- 能力目标：独立完成无人机倾斜摄影外业数据采集（误差≤5cm）；运用软件生成实景三维模型（纹理清晰、结构完整）。- 知识目标：掌握空三加密原理、点云滤波算法及模型单体化技术（如矢量切割）。- 素养目标：培养团队协作能力（分组完成区域建模项目），遵守行业规范（如《倾斜数字航空摄影规范》GB/T 39610-2020）。	2	36	考试	必修课
3	工程测量	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。教学内容聚焦工程建设全周期测量技术：- 施工测量：全站仪/GNSS-RTK 放样（极坐标法、曲线测设）、土方量计算（方格网法）。- 变形监测：沉降观测（精密水准测量）、位移监测（测斜仪、传感器数据融合）。- 专项测量：地下管线探测（探地雷达）、竣工测量（房产面积测算）及线路工程测量（高铁轨道精调）。	2	36	考试	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
		教学要求:- 操作能力:掌握全站仪自由设站、RTK 参数转换;编制施工放样方案(含误差预估)。- 规范执行:遵循《工程测量规范》(GB50026-2020),确保变形监测周期≤7 天/次。- 问题解决:分析监测数据(时间序列曲线),预警工程隐患(如沉降速率超限)。				
4	建筑工程计量与计价★	依据《河南省中等职业学校建筑工程计量与计价课程标准(2025 年)》开设,为河南省对口升学考试专业核心课。主要内容包括建筑工程计量基础知识、建筑面积计算、土石方与基础工程计量、主体结构工程计量、装饰装修工程计量、工程量清单编制、工程定额与费用组成、施工图预算与造价软件应用等。要求学生能依据工程量计算规范完成主要分部分项工程的工程量计算,会编制工程量清单并进行综合单价分析与造价文件整理。	4	72	考试	必修课
5	主体结构工程施工★	依据《河南省中等职业学校主体结构工程施工课程标准(2025 年)》开设,为河南省对口升学考试专业核心课。主要内容包括模板工程、钢筋工程、混凝土工程、预应力工程、砌体工程、装配式结构施工等施工工艺与质量标准,以及施工组织、安全技术与质量验收。要求学生掌握主体结构各工种的施工工艺流程和质量验收规范,能识读并配合施工测量完成轴线引测、标高传递与构件安装定位,树立工程质量与安全责任意识。	4	72	考试	必修课
6	测量技术基础★	依据《河南省中等职业学校测量技术基础课程标准(2025 年)》开设,为河南省对口升学考试专业基础课。主要内容包括测量基础知识、水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、小地区控制测量、大比例尺地形图的测绘与应用、施工测量的基本工作、民用建筑施工测量、工程变形监测及测量新技术应用等 10 个教学项目。要求学生掌握水准仪、经纬仪、全站仪等常用仪器的操作,能完成高程、角度、距离测量与控制测量、地形图测绘作业,会进行测量数据处理与成果精度检验,养成严谨细致、规范操作、团结协作的职业素养。	7	132	考试	必修课

序号	课程名称	主要教学内容和目标要求	学分	学时	考核方式	课程性质
7	建筑工程识图★	依据《河南省中等职业学校建筑工程识图课程标准（2025年）》开设，为河南省对口升学考试专业基础课。内容包括建筑制图基本知识与技能、投影的基本知识、形体的投影、轴测投影、剖面图与断面图、建筑施工图识读、结构施工图识读等7个模块。要求学生掌握建筑制图国家标准与投影原理，能识读建筑总平面图、平面图、立面图、剖面图及详图，能提取空间布局、尺寸标高、构件定位等关键信息，具备图纸与实体对照核查的能力。	8	144	考查	选修课
8	无人机组装与维护	依据《航空摄影测量专业教学标准》开设。教学内容：无人机分类、核心部件（飞控 / 电机 / 电池）原理、组装安全规范及空域法规；机架搭建、电路连接、传感器校准，完成多旋翼无人机整机装配；日常检查、电池保养、常见故障（电机卡顿 / 信号失联）排查与维修。目标要求：掌握无人机部件功能与组装维护原理；独立完成基础无人机组装，高效处理常见故障；培养规范操作意识与设备运维思维，符合行业安全标准。	8	144	考查	选修课

（五）实践性教学环节

对接真实职业场景或工作情境，在校内进行航空摄影测量外业、无人机低空航空摄影、数字摄影测量、数字线划图（DLG）编辑、倾斜摄影与三维建模、数字地形测量等实训。上述校内实训均设置整周集中实训环节，以整周集中实训形式组织实施：依托校内实训基地，按学期设置整周实训周次，每学期末安排1周整周集中实训，实训内容纳入相应课程的实践学时统筹安排，不另增加总学时。

在测绘地理信息、航空摄影测量与遥感等单位进行岗位实

习。岗位实习安排在第三学年第六学期，时间为 3 个月。学生以实际工作者的身份进入企业，了解社会以及企业各方面情况，了解各项规章制度、服务章程及工作中的相关注意事项等。实习中，学生学习航空摄影测量数据获取与处理工作流程，能在师傅指导下完成各岗位基础工作。通过岗位实习既可以运用已有的知识技能完成一定的生产任务，又可以学习实际生产技术知识与管理知识，掌握生产技能，培养管理能力，并且通过实习巩固和丰富理论知识。进而使学生具备组织生产、独立工作以及初步的科学研究能力，以成为合格的专业技术人员，达到实习操作的目的。学校、实习单位、学生三方签订岗位实习协议，落实《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4 号）各项要求，切实保障学生实习安全与合法权益。

八、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，累计假期 12 周，教学时间 40 周（含复习考试和实训）；周学时平均为 30，课堂教学 18 周（含集中实践），其中，岗位实习 12 周（3 个月）按每周 30 小时（1 小时折 1 学时）安排。实行学分制，以 18 学时计 1 学分。入学教育（军训）、毕业教育等活动各 1 周（1 学分），每周以 30 学时计入总学时。本方案三年总学分为 180 学分、总学时为 3300 学时。校内实训环节设置整周集中实训：各学期课堂教学周数中含集中实践，每

学期末安排整周集中实训，实行“整周实训周”教学组织形式，实训学时已包含在相应课程的实践学时内，不另增加总学时。

（二）教学活动周安排表（单位：周）

内容 学期	一	二	三	四	五	六	合计
课堂教学（含整周集中实训）	18	18	18	18	18	6	96
入学教育及军训	1						1
岗位实习						12	12
毕业教育						1	1
考核	1	1	1	1	1	1	6
机动		1	1	1	1		4
合计	20	20	20	20	20	20	120

（三）教学各环节学时比重表

课 程 类 别	学时	百 分 比
理论课	1638	49.6%
分散性实践教学环节	1242	50.4%
集中性实践教学环节	420	
合计	3300	100%

（四）各类课程学时比重表

课程类型		学时	百分比	百分比小计
必修课	公共必修课	1362	41.3%	89.1%
	专业必修课	1158	35.1%	
	集中实践	420	12.7%	
选修课	公共选修课	72	2.2%	10.9%
	专业拓展课	288	8.7%	
合计		3300	100%	100%

九、实施保障

（一）师资队伍

通过“校企合作（互聘）”的方式，充实以行业企业专业人才

和能工巧匠为代表的兼职教师队伍，鼓励专任教师到企业实践，提高专兼职教师的职业教育能力，建立一支教育理念先进、实践能力强、教学水平高、专兼职结合、双师结构优化、双师素质优良的教学团队。

本专业专任教师合计 17 人。其中公共课 9 人，专业课 8 人。研究生学历 3 人。中级以上专业技术职务 3 人，初级专业技术职务 3 人，双师型教师 4 人。

1.专业带头人的基本要求

具有较高的职业教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力，能带领专业建设团队构建基于工作过程的“层次化、模块化”的课程体系。

2.专任教师、兼职教师的配置与要求

（1）本专业的专任教师应具有中等职业学校及以上学校的教师任职资格。

（2）本专业课程中的 30%以上授课任务应由经过测绘专业系统培训、具有中级及以上职称和一定实践经验的专任教师担任。

根据专业教学需要，可聘请一定数量、相对稳定的兼职教师。兼职专业教师应具有本科或本科以上学历，中级技术职称，从事测绘专业实践工作 5 年以上；兼职教师占专业教师总量比例达

到 25%。

（二）教学条件

1.校内基地

（1）多媒体设备

序号	实验实训室	主要设备设施及数量	可完成实践项目
1	01 机房	计算机 61 台	制图软件操作
2	02 机房	计算机 62 台	制图软件操作
3	03 机房	计算机 62 台	制图软件操作
4	04 机房	计算机 65 台	地图制图、无人机模拟操作
5	05 机房	计算机 67 台	制图软件操作
6	06 机房	计算机 75 台	制图软件操作
7	07 机房	计算机 66 台	制图软件操作
8	08 机房	计算机 65 台	制图软件操作、无人机模拟操作

（2）仪器设备

资产名称	单位	数量	可完成项目
水准仪	台	73	水准测量，测高差、高程
光学经纬仪	台	22	测量纵、横轴线（中心线）以及垂直度的控制测量
电子经纬仪	台	48	测量纵、横轴线（中心线）以及垂直度的控制测量
全站仪	台	92	测量、放样、自由设站
GPS	套	2	高精度测量
无人机	架	7	无人机飞行实操
棱　镜	套	145	配合全站仪或测距仪做常规的距离测量
脚　架	副	218	配合仪器的使用的支架
水准尺	对	82	读数
对中杆	个	104	整平、对中

2.校外基地

本专业建立了 6 家校外实训实习基地，分别是河南纵横勘测设计有限公司、新乡市经纬勘测规划有限公司、河南星拓测绘工程有限公司、新乡市豫祥测绘工程有限公司、河南涵博测绘工程

有限公司、河南北辰勘测有限公司。这些校外基地包括设计、勘测、工程、服务等领域，在区域内均有较强的影响力。以上校外实训基地多数分布在新乡及获嘉一带，均具有甲级及以上资质，能满足本专业学生各类校外实训实习需要。

（三）教学资源

课程教学应有相应的配套资源。课程配套资源应有：优质的课程教材、教案、电子课件、实训指导书、习题和试题库、教学软件、实训软件、网络课程、自主学习资源、岗位操作规程、任务工单、实训项目教案、考核标准等。同时积极开发数字化教学资源，建设虚拟仿真实训环境，推进人工智能、大数据等新技术与专业教学深度融合，赋能课堂教学、实训教学与学习评价。

（四）教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力和教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。根据课程特点分别采用“项目教学、案例教学、现场教学、理论实践一体化教学”等模式，采用“分组式、启发式、讨论式、任务驱动式”等方法。

（五）学习评价

学生学业评价：专业理论评价以学校教师为主、企业为辅；实践能力评价以企业为主、学校为辅；理论实践一体化课程评价由学校教师和企业教师共同评定；评价内容突出职业能力评价，同时兼顾认知、情感、职业操守、出勤、纪律、团结协作、社会

功德等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、岗位操作、职业技能大赛等评价、评定方式。

在岗课赛证融合评价方面：一是岗课融通，课程考核内容与测绘航空摄影、航空摄影测量内业、航空摄影测量外业等岗位（群）的典型工作任务对接，以企业真实生产任务、工程（项目）案例作为考核载体，聘请企业技术人员参与实操考核；二是课证融通，将《无人机摄影测量》职业技能等级标准的知识与技能要求融入相关课程教学内容，学生取得职业技能等级证书后，可按学校学分置换办法申请置换对应课程学分；三是赛证融通，对接全国职业院校技能大赛"无人机测绘""地理空间信息采集与处理"赛项及河南省中等职业学校技能大赛，将赛项评分标准转化为课程实训考核标准，建立"校级—市级—省级—国家级"四级竞赛训练梯队，竞赛获奖成绩按学校规定折算计入相关课程考核成绩或置换相应学分。

（六）质量保障

1.依据专业培养目标，实行目标管理。

学生必须达到毕业标准方能正常毕业。通过毕业标准促进人才培养目标的实现。

2.组织管理机制

构建科学的课堂质量管理体系，组建了学校教学质量督导体

制，通过随堂听课、日常巡查、专项检查、学生座谈等手段，加强课堂教学质量监控与考核反馈；班主任、任课教师负责教学过程中到课率、教学秩序的巡查，落实课堂管理主体责任，促进教风、学风、考风的根本转变，提高课学习效率。

3.教学文件共编机制

校企共同设计专业人才培养方案，开发基于工作内容的专业课程，构建基于典型工作过程的专业课程体系，科学设计人才培养模式，开发校本教材，制订专业教学标准、课程标准、岗位技术标准、师傅标准、质最监控标准等。实现专业与产业、企业、岗位对接，专业课程内容与职业标对接，教学过程与生产过程对接，学历证书与职业资格对接。确保专业人才培养质量。

4.诊断与改进机制

对地图制图与地理信息系统专业人才培养方案，编制学期实施计划，明确教学任务和质量要求，每年要进行企业调研，毕业生跟踪服务，撰写调研报告，为专业人才培养方案的优化提供依据。对专业课程，研制课程标准，明确质量控制的重点，每学期撰写课程质量报告，对学生的学习状态、课程达标率进行分析，对课程教学实行考核性诊断，对发现的问题及时改进。对教师教学，采用“听课评课、学生座谈、教案检查、作业检查、学生评教、督导评教”对教学过程进行监督、反贵与评价，不断优化，提高教学实效。对学生实行综合素质测评机制，每学期进行学生

学业综合水平测评，包括学业成绩、学生素质、学生发展等方面进行学业能力综合测评。通过测评促进学生自我反思和改进。同时每年撰写专业质量年度报告，进行综合诊断与改进。

5.岗课赛证融通机制

学校成立"岗课赛证"融通工作领导小组，建立岗位职业标准、职业技能等级标准、技能大赛标准与专业教学标准"多标对接"机制：一是将岗位职业标准融入课程标准，校企共同开发课程与教材，推行"岗课融通"；二是对接《无人机摄影测量》等职业技能等级证书，实施"1+X"证书制度，将证书培训内容有机融入专业课程教学，实行课程学分与证书学分互认；三是将技能大赛"无人机测绘""地理空间信息采集与处理"赛项的内容与评分标准转化为教学项目与实训考核标准，以赛促教、以赛促学、以赛促改；四是每学年对融通成效进行评价与诊断，形成"岗位需求—课程内容—证书标准—竞赛要求"闭环改进机制，持续提升人才培养质量与岗位适应能力。学校将“岗课赛证”融通成效纳入专业年度考核，明确学生职业技能等级证书获取率、技能竞赛参与率与获奖率、企业满意度等指标；教师参与证书培训、竞赛指导计入教学工作量与绩效考核，并作为职称评聘、评优评先的重要依据。

（七）岗课赛证融通

本专业建立“岗位—课程—证书—赛项”融通清单，将岗位职

业标准、职业技能等级标准、技能大赛标准有机融入专业课程标准与实训项目，实行课程学分与证书学分互认、竞赛获奖折算成绩或置换学分，落实“1+X”证书制度与“多标对接”:

融通维度	对接标准／证书／赛项	主要融入课程
岗	测绘航空摄影、航空摄影测量内业、航空摄影测量外业等岗位（群）的典型工作任务与岗位职业标准	航空摄影测量外业、数字摄影测量、无人机测量技术
课	国家专业教学标准、岗位职业标准、职业技能等级标准、技能大赛标准“多标对接”，融入课程标准与考核标准	全部专业基础课、专业核心课、专业拓展课
赛	全国职业院校技能大赛、河南省中等职业学校技能大赛“无人机测绘”“地理空间信息采集与处理”赛项	航空摄影测量外业、数字摄影测量、无人机操控
证	职业技能等级证书：无人机摄影测量（初级、中级）等（1+X 证书制度）	数字摄影测量、无人机测量技术、无人机操控

十、接续专业举例

接续高职专科专业举例：摄影测量与遥感技术、无人机测绘技术、测绘地理信息技术

接续高职本科专业举例：智能遥感技术、测绘工程技术

接续普通本科专业举例：遥感科学与技术、测绘工程

十一、毕业要求

学生完成规定学制的全日制学习后，须同时满足以下条件方可达到毕业要求:

（一）综合素质要求

思想品德考核合格。在学生手册中每学期的综合素质评定报告均为合格及以上。凡受到留校察看及以上处分的，毕业前由学

生提出申请，班主任根据违纪学生留校察看期间基本素质量化考核提供建议，学校研究确定是否毕业、延迟毕业或肄业。

（二）课程与学分要求

需修满本专业人才培养方案所规定的所有课程，完成规定的教学活动，修满 180 学分、3300 学时，完成全部课程考核和岗位实习等教学环节。

（三）实践能力认证

完成规定的岗位实习环节，经企业与学校共同考核为合格及以上。

至少取得一项职业技能等级证书或职业资格证书。

（四）毕业成果要求

参加毕业教育，完成毕业考试、考核，完成毕业论文或毕业设计。毕业考试（考核）分文化基础综合、专业理论综合与专业主要技能三项，实行教考分离；专业主要技能考核在实习现场或校内实训场地，参照国家相关职业资格或技术等级标准要求进行。

附录 1　航空摄影测量专业教学进程总体安排表

课程类别和性质		序号	课程名称	学分	学时	理论学时	实践学时	学期周课时教学安排					
								1	2	3	4	5	6
公共基础课	必修课	1	中国特色社会主义	2	36	36	0	2					
		2	心理健康与职业生涯	2	36	36	0		2				
		3	哲学与人生	2	36	36	0			2			
		4	职业道德与法治	2	36	36	0				2		
		5	语文	14	258	258	0	4	3	2	2	2	4
		6	历史	4	72	72	0	2	2				
		7	数学	11	204	204	0	2	2	2	2	2	4
		8	英语	11	204	204	0	2	2	2	2	2	4
		9	信息技术	6	108	0	108	2	2	2			
		10	体育与健康	11	192	0	192	2	2	2	2	2	2
		11	艺术	4	72	36	36	2	2				
		12	物理	4	72	72	0	2	2				
		13	劳动教育	2	36	0	36	1	1				
	选修课	14	军事理论与军训	2	36	18	18			2			
		15	中华优秀传统文化	2	36	18	18				2		
公共基础课合计				79	1434	1026	408	21	20	14	12	8	14

课程类别和性质		序号	课程名称	学分	学时	理论学时	实践学时	学期周课时教学安排					
								1	2	3	4	5	6
专业基础课	必修课	16	数字地形测量	3	54	26	28	3					
		17	无人机低空航空摄影	4	72	24	48		4				
		18	数字地图制图	4	72	24	48			4			
		19	航空摄影测量基础	4	72	24	48			4			
专业核心课	必修课	20	全球导航卫星系统（GNSS）定位测量	2	36	10	26	2					
		21	航空摄影测量外业	7	132	48	84	4				2	4
		22	数字摄影测量	7	132	48	84		4			2	4
		23	数字线划图（DLG）编辑	2	36	20	16		2				
		24	无人机测量技术	2	36	18	18			2			
		25	无人机操控	2	36	18	18			2			
专业拓展课	必修课	26	计算机图像处理	7	132	66	66			4		2	4
		27	倾斜摄影与三维建模技术	2	36	10	26				2		
		28	工程测量	2	36	18	18					2	
		29	建筑工程计量与计价★	4	72	24	48					4	
		30	主体结构工程施工★	4	72	24	48				4		
		31	测量技术基础★	7	132	66	66				4	2	4
	选修课	32	建筑工程识图★	8	144	72	72				4	4	
		33	无人机组装与维护	8	144	72	72				4	4	
专业课合计				79	1446	612	834	9	10	16	18	22	16

课程类别和性质		序号	课程名称	学分	学时	理论学时	实践学时	学期周课时教学安排					
								1	2	3	4	5	6
集中实践	必修课	34	岗位实习	20	360	0	360						12周
其他		35	入学教育（军训）	1	30	0	30	1周					
		36	毕业教育	1	30	0	30						1周
其他合计				2	60		60						
总计				180	3300	1638	1662	30	30	30	30	30	30

注：1.标注★的课程为河南省对口升学考试专业课程（自2028年起执行），升学方向学生须修读；2.第6学期课堂教学6周（第1-6周），岗位实习12周（第7-18周）；3.每学年教学时间40周，周学时30，18学时计1学分；4.实践性教学学时1662学时，占总学时50.4%；选修课学时360学时，占总学时10.9%；5.校内实训环节设置整周集中实训，按学期组织实施。

十二、附录 2　航空摄影测量专业人才培养方案变更审批表

专业名称	航空摄影测量	专业代码	620304
适用年级	2026 级	培养模式	普通中职班
变更事项	1.适用年级由 2025 级调整为 2026 级，成文时间更新为 2026 年 9 月。 2.新增“概述”章（含制订依据、校内审定程序与适用范围）；按《专业人才培养方案编制简明指南》统一章节名称为“入学基本要求”“基本修业年限”“教学条件”“质量保障”等要素名称。 3.全文实习环节表述按《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4 号）统一规范为“岗位实习”；毕业要求补充“思想品德考核合格”，明确修满 180 学分、3300 学时并至少取得一项职业技能等级证书方可毕业。 4.附录 1 教学进程总体安排表规范编制：课程类别、课程性质列纵向合并，各类合计行横向合并，表头“课程类别和性质”拆分；“其他合计”学时由 420 校正为 60（原值误含岗位实习 360 学时）；新增“附录 2 航空摄影测量专业人才培养方案变更审批表”。 5.师资队伍数据据实更新，补充专业带头人副高级及以上职称、生师比不高于 20∶1、双师型教师不低于 50%的要求；教学资源补充现行国家（行业）标准及数字化教学资源、虚拟仿真实训、人工智能赋能内容。 6.附录 1“专业课”及正文三表的专业基础课、专业核心课、专业拓展课按《中等职业学校航空摄影测量专业教学标准》归位调整：专业基础课 4 门、专业核心课 6 门、专业拓展课 8 门，课程名称与国标逐字对齐；正文新增基础课/核心课/拓展课段落，并列举国标拓展领域全部内容。 7.对口升学★课程按《河南省对口招生专业基础课和专业核心课考试科目表（自 2028 年起执行）》（教职成〔2025〕163 号）对齐：「不动产测绘」→「测量技术基础★」；「自然地理」→「建筑工程识图★」；「控制测量」→「建筑工程计量与计价★」；「三维激光扫描技术」→「主体结构工程施工★」。为保持总学分 180、总学时 3300 及各学期周课时 30 不变，等量压减专业拓展课，被替换课程的学分、学时、理论/实践学时与周课时安排整体平移至新科目，总量零变化。
变更理由	1.依据学校 2026 年招生计划，本方案适用于 2026 级新生。 2.依据《专业人才培养方案编制简明指南》12 项要素及中等职业学校专业人才培养方案备案材料要求，确保要素齐全、名称与备案口径一致。 3.依据《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4 号）统一实习表述；依据《航空摄影测量专业教学标准》“毕业要求”及学分学时规定明确毕业条件。 4.依据《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）、《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅〔2019〕6 号）关于课程设置、学时安排与教学进程表编制要求，并确保正文与进程表数据一致。 5.依据《航空摄影测量专业教学标准》关于高级专业技术职务教师占比、专业带头人职称、数字化教学资源与产教融合等要求，结合学校师资与办学条件实际据实更新。 6.依据《中等职业学校航空摄影测量专业教学标准》对专业基础课（4 门）、专业核心课（6 门）、专业拓展课领域的统一规定，将原方案超标或表述不一致的课程归位至专业拓展课，名称与国标逐字对齐，正文按国标列举拓展课全部领域，确保与国标及备案口径一致。 7.依据河南省教育厅《关于调整我省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生专业基础课和专业核心课考试科目的通知》（教职成〔2025〕163 号）附件《河南省对口招生专业基础课和专业核心课考试科目表(自 2028 年起执行)》第 13 类“资源环境与工程建筑类”的 4 门考试科目，落实“保障 2028 年对

	口招生考试科目调整平稳落地”要求，将本专业对应科目纳入课程设置表并标注★；为保持总学分180、总学时3300及各学期周课时30不变，等量压减专业拓展课（学分、学时、理论/实践学时、周课时安排整体平移，总量不变）。
专业建设委员会论证意见	负责人（签字）：[illegible]2026年9月16日
学校党组织会议、校长办公会审议意见	（学校盖章）2026年9月16日
报教育行政部门备案情况	报送时间：2026年9月16日

注：执行期内变更课程设置、学时学分、教学进程等，须填写本表并履行审议、备案程序。