

摄影测量与遥感技术专业人才培养方案

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

全日制学制三年。允许有实际需要的学生工学交替，适当延长学习期限或分段完成学业。

四、职业面向

摄影测量与遥感技术专业的职业面向、就业岗位以及职业（岗位）证书要求见表 4.1 所示。

表 4.1 摄影测量与遥感技术专业职业面向与就业岗位

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别	职业资格证书举例
资源环境与安 全大类	测绘地理信息 类	测绘地理信息 服务	测绘工程技 术人员	摄影测量、遥感、 地理信息数据生 产、数字测图、工 程测量、地图制图	摄影测量员、地 图绘制员、不动 产测绘员、工程 测量员、大地测 量员

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具备良好的职业道德和科学文化素养，

掌握必备的摄影测量与遥感技术理论知识，具有像片控制测量、像片调绘、空三加密、影像立体测图和遥感图像处理等熟悉的专业能力，在生产一线，能胜任测绘产品与组织管理工作的高端技能型人才。

（二）培养规格

通过专业调研论证和专业群职业岗位综合能力分析，归纳整理出本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下目标要求：

1. 素质目标

（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。

（3）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. 知识目标

(1)掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2)计算机基本知识。

(3)相关的国家法律、法规知识，摄影测量与遥感规范及有关技术规定的知识。

(4)常用测绘仪器设备的操作知识。

(5)影像获取的相关方法与知识。

(6)地图编制知识。

(7)像片控制点布设与施测的方法与知识。

- (8) 像片判读与调绘的基本知识。
- (9) 解析空中三角测量的基本知识。
- (10) 数字摄影测量的基本知识。
- (11) 遥感图像处理与应用知识。
- (12) 地理信息数据采集与处理的知识。
- (13) 摄影测量与遥感测绘成果质量检查与验收的知识。
- (14) 摄影测量与遥感测绘项目管理的基本知识。
- (15) 安全生产常识。

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) 常用测绘仪器使用与维护的能力。
- (4) 大比例尺地形图测绘的能力。
- (5) 像片控制点选刺与测量的能力。
- (6) 各类地形要素调绘与地形图补测的能力。
- (7) 像片控制点加密的能力。
- (8) 4D（数字高程模型 DEM、数字线划图 DLG、数字正射影像图 DOM、数字栅格影像图 DRG）产品生产的能力。
- (9) 遥感图像处理与应用的能力。
- (10) 普通工程测量的能力。
- (11) 制作专题地图的能力
- (12) 摄影测量与遥感项目技术设计书、技术总结、质量检查报告的编写能力。
- (13) 摄影测量与遥感测绘成果的检查与验收能力。
- (14) 安全生产、项目管理的初步能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

1. 公共基础课包括：公共基础必修课程和选修课程。

(1) 公共基础必修课程包括：思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、体育与健康、军事理论、形势与政策、心理健康教育、职业规划、职业素养教育、创新教育、创业教育、就业指导、应用数学、实用英语、信息技术、劳动教育，以及军训及入学教育、社会实践等集中实践教育。

(2) 选修课程包括：应用文写作、中华优秀传统文化、马克思主义的时代解读、中国近现代史等限选课程，以及艺术类和人文素质类任选课程。

2. 专业（技能）课程包括：专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程，以及相应的专业实践教学环节实习、实训课程。

(1) 专业基础课程包括：测绘 CAD、计算机图形图像处理、测量误差与数据处理、测绘基础、控制测量、GNSS 定位测量、数字测图、地图学。

(2) 专业核心课程包括：摄影测量基础、遥感技术、数字摄影测量、遥感图像处理、地理信息系统技术应用、无人机摄影测量技术、倾斜摄影测量技术。

(3) 专业拓展课程包括：工程测量、地籍调查与测量、BIM 技术应用、测绘工程管理与法规、近景摄影测量、计算机程序设计、3s 集成技术、空间数据库技术应用、三维激光扫描技术应用、ARCGIS 软件应用、地理国情监测、智慧城市。

（一）公共基础课程

1. 《思想道德修养与法律基础》

课程目标：本课程主要培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德规范。引导大学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，掌握马克思主义法学的基本观点，了解宪法和有关专门法的基本精神和规定，增强学生的社会主义法制观念、法律意识和学法守法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质。

主要内容：以社会主义核心价值体系和社会主义核心价值观为主线，以为人民服务为核心、以集体主义为原则的社会主义道德教育，以及优秀的中国传统道德和革命传统教育，培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德规范；进行社会主义法治教育，帮助学生掌握马克思主义法学的基本观点，了解宪法和有关专门法的基本精神和规定，增强学生的社会主义法制观念和法律意识。

教学要求：本课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”。坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能；增强学生的获得感，促进该门教学有虚有实、有棱有角、有情有义、有滋有味。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点，积极探索行之有效的教学方法，课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重考查学生运用马克思主义立场观点方法分析、解决问题的能力，力求全面、客观反映学生的马克思主义理论素养和思想道德品质，注重过程考核。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

课程目标：通过“毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论”课的学习，使广大青年大学生树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对被各种流行的错误理论所误导的免疫力和执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。

主要内容：马克思主义中国化两大理论成果的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国社会主义建设的路线方针政策，系

统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵，是当代中国最具有可行性的现代化理论。

教学要求：本课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能；增强学生的获得感，促进该门教学有虚有实、有棱有角、有情有义、有滋有味。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点，积极探索行之有效的教学方法，课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重考查学生运用马克思主义立场观点方法分析、解决问题的能力，力求全面、客观反映学生的马克思主义理论素养和思想道德品质，注重过程考核。

3. 《体育与健康》

课程目标：（1）运动参与目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。（2）运动技能目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握常见的运动创伤的处理方法。（3）身体健康目标：能测试和评价健康状况，掌握有效提高身体素质，全面发展体能的知识与方法；能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；具有健康的体魄。（4）心理健康目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态，克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适当的方式调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。（5）社会适应目标：有良好的体育道德以及顽强的拼搏精神和团体协作精神；建立良好的人际关系，正确处理竞争与合作的关系。

主要内容：我院高职专科体育与健康课开设三个学期（第一、二、三学期），总计 96 学时，其中第一学期 32 学时，主要内容为田径、武术（太极拳/青年长拳）；第二、三学期共 64 学时，主要内容为篮球、排球、足球、羽毛球、乒乓球、健美操等。

教学要求：（1）要处理好基础要求与个性发展的关系，促进学生在掌握好体育与健康课程的基础知识、基本技能和方法的前提下，根据自己的兴趣爱好能学有专长，满足学生个性化学习和发展的需要。（2）运动主线是载体，而健康主线是目标，应通过载体去实现目标，突出体育与健康课程以身体练习为主要手段的学科特征，促进学生通过身体练习在身体、心理、社会适应等方面得到健康发展。教学应充分关注学生的身体发展，选择效果较好的练习方式。（3）鼓励并督促学生坚持课外锻炼，每天不少于 1 小时。提高心肺功能和有氧耐力是发展学生身体素质、增进学生身体健康的重要途径，应给予特别的关注，在各个运动系列的教学中，应充实这方面的活动内容，并加强指导。（4）重视安全教育，加强安全检查，做好安全保护工作。使学生树立“健康第一”的指导思想，提高学生的体能和运动技能水平，加深学生对体育与健康知识的理解，掌握 1-2 项运动技能，养成体育锻炼的习惯；使学生学会体育学习及其评价，增强体育实践能力和创新能力，塑造健康体魄；提高对个人健康和群体健康的社会责任感，培养学生勇敢顽强的意志、友好相处的能力、团结协作的精神，为今后的健康学习、健康工作、健康生活打下坚实的基础。

4. 《军事理论》

课程目标：本课程主要培养学生当代军事理论知识，增强对我国国防建设的理解，提高履行兵役义务的意识和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。

主要内容：军事思想的形成与发展过程及对军事实践的指导作用；科学的战争观和方法论；军事高科技知识，新武器、新装备及发展趋势；中国国防建设的主要成就、国防领导体制及国防政策；国际战略格局与大国关系；高技术战争的演变历程、发展趋势及特点。

教学要求：通过军事理论学习和训练使大学生掌握基本军事技能与军事理论，

增强国防观念，培养自立性和独立性，养成严格自律的良好习惯，形成吃苦耐劳、敢于迎接挑战的作风，树立爱国主义、集体主义观念和团队精神。

5. 《形势与政策》

教学目标：通过“形势与政策”课学习，帮助大学生正确认识新时代国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。

基本内容：“形势与政策”课程的基本内容主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，成为担当民族复兴大任的时代新人。

教学要求：本课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能，增强学生的获得感。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点采取灵活多样的教学方式。课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重过程考核。

6. 《心理健康教育》

课程目标：本课程主要培养学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

主要内容：大学生心理健康状况；大学生情绪调节、适应能力、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性、自我意识、危机干预等心理问题的理论讲解及应对方法；个人健全人格的塑造。

教学要求：使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

7. 《职业规划》

课程目标：通过学习《职业规划》课程，引导学生正确认识自己、认识职业，定位职业目标，避免在职业生涯道路中走弯路。通过激发职业规划自主意识，学生能够科学理性地规划自身，打通未来的职业发展通道。通过对就业观、择业观和价值观的正确引导，学生能在今后的学习和工作过程中坚持自己的职业选择，提高职业生涯管理能力。

主要内容：分为职业生涯规划概述、自我认知、职业认知、生涯决策、生涯管理五个模块，目的在于培养学生的自我评估能力、职业认知能力、生涯决策能力和生涯管理能力。

教学要求：职业规划教育以实现人生的终极意义为出发点，秉承“终身学习”的理念，要求学生在自我规划的基础上实现综合的、全面的发展。学生通过职业分析，能够找准职业定位、做好职业选择，达到“人职匹配”。职业规划教育本身就应以企业组织为依托，目的是培养更多符合市场需求的多层次人才。因此，无论从哪个角度来说，职业规划教育、职业生涯教育都能够有效培养出社会服务型人才。

8. 《职业素养教育》

课程目标：通过《职业素养教育》课程的学习，使学生掌握和提高与职业活动密切相关的学习能力、沟通能力、组织协调能力，培养学生的敬业精神、团队意识、意志品质、创新意识等，并在课程专门的实践活动和各专业的实习、实训中不断内化职业基本素养，使学生能够更好地适应职场环境，拥有核心竞争力。

主要内容：共包括：职业精神、职业理想、职业礼仪、人际沟通、团队合作、学习管理、创新管理、健康管理八个模块，基本涵盖了职业素养与能力的主要内容。

教学要求：教学模式采用多种平台和形式进行：以理论与实际相结合，课上和课下相结合；校园与社会相结合；为提高学生的综合素质，促进学生全面发展，适应社会需要，构建建设素质拓展平台，为学生提供更多的锻炼机会。

9. 《创新教育》

课程目标：通过对《创新教育》课程的学习，使学生掌握创新的基本理论、基本知识，掌握创新的方法与手段，并能在教师的指导下进行简单的创新实践，培养学生的创新思维与意识。结合课程特点，建立合适的学习方法、学习手段，在学好书本理论知识的同时，强化课程实践，要求学生在本课程的学习中，学会创新性学习的方法，为以后的专业学习和终身学习打下坚实基础。在课程学习的同时，要求学生提高综合素养，提高应用知识能力、表达能力、创新能力和科研能力。

主要内容：主要内容分为：创新的概念、创新的方法、创新案例、阐述课题创新思路和创新想法四部分内容。

教学要求：教学模式采用多种平台和形式进行：以理论与实际相结合，课上和课下相结合；校园与社会相结合；为提高学生的综合素质，促进学生全面发展，适应社会需要，构建建设素质拓展平台，为学生提供更多的锻炼机会。

10. 《创业教育》

课程目标：通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。

主要内容：包括创业精神与人生发展、创业者与创业团队、创业机会、创业资

源、创业计划、新企业的开办六个模块。

教学要求：要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。提高教育学的效果，进一步更新教育观念，深入研究现代教学手段的合理有效调度，在正确处理，代教育技术与传统手段关系的基础上，充分合理而有效的运用现代教育技术和虚拟现实技术优化教学过程。

11. 《就业指导》

课程目标：通过本课程的教学，学生应当认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；提高就业竞争意识和依法维权意识，了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，掌握就业基本途径和方法，提高就业竞争力。

主要内容：分为就业形势与就业观念、职业心理及测试、求职材料的准备、面试技巧与礼仪、职业适应、就业签约与权益保护六个模块。

教学要求：大学生就业指导工作是一项系统而艰巨的工作，不但需要领导的高度重视，更需要各部门的密切配合，通力合作。作为一门课程，《就业指导》不同于一般的讲座、咨询活动，其内容必须力求完整、全面、系统，应当贯穿于大学生生活的各个阶段和面临社会初段，使学生能够尽早了解，有足够的心理准备，以便早动手，根据社会的实际需要，结合自己的个人状况和兴趣、专业要求和能力，建立完善的知识结构，培养各方面的能力，提高自己的综合素质，尽快适应职业环境及职业要求。

12. 《应用数学》

课程目标：本课程主要使学生从理论、方法、能力三方面得到基本训练，从而为以后扩大深化数学知识及学习后续课程奠定基础，也为学生以后从事专业技术工作奠定数学基础和数学修养，提高学生适应当今信息时代的综合素质。

主要内容：函数，极限与连续，一元函数导数与微分，一元函数积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，多元函数积分学，级数，微分方程。

教学要求：培养学生的基本运算能力以及初步解决实际问题的能力，使当代大学生掌握“应用数学”这一现代科学工具；通过本课程的系统教学，特别是讲授如何提出新问题、如何思考和分析问题、解决问题，逐渐培养学生科学的思维方法和创新思维能力；通过学习该课程，使学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和自学读书能力得以提高，逐步提高大学生的科学修养和综合素质。

13. 《实用英语》

课程目标：本课程主要培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国际交流的需要。

主要内容：常见业务活动交际用语；基本的语法规则、常用词组、常见的英语构词法；英语阅读技巧；英语应用文写作知识。

教学要求：掌握一定的词汇、常用表达、专业术语、基本语法知识和应用写作规范，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流；了解和掌握中西方文化差异、交际礼仪和职场规范，为今后进一步提高英语的交际能力打下基础；培养学生树立积极的人生观、价值观、世界观，提高学生的情商，为学生在以后的职场中取得成功奠定基础。

14. 《信息技术》

课程目标：本课程主要培养学生计算机基本操作、文档处理和互联网使用的能力，通过对 office 等软件的学习，采用边学边上机操作的教学方法使学生全面学习和掌握文档处理、互联网使用的方法和技巧。

主要内容：计算机应用基础知识、Windows 操作系统、Internet 应用、Word 字表处理、Excel 电子表格制作、PowerPoint 演示文稿制作。

教学要求：了解计算机工作特点和计算机的应用领域；理解硬件、软件系统的

基本组成，掌握微机外部设备的连接及使用；能够进行计算机基本操作，能进行文件和管理；掌握表格制作的方法，图文混排方法，PPT 文稿制作等方法，能够使用常用办公软件，包括图文混排、表格制作、数据检索与统计、PPT 文档制作与演示；能够使用 Internet 进行网络信息获取、收发电子邮件。

15. 《劳动教育》

课程目标：劳动与教育相结合，努力提高学生的劳动素质，培养学生奋斗精神、诚信品质、创造能力，发挥劳动教育在人才全面发展中的重大作用，为国家人才培养、科技创新、经济发展提供强有力的力量。

课程内容：培养劳动意识，丰富劳动内容，在适当时间和劳动强度的基础上，给学生安排丰富多彩、形式多样的劳动项目，让学生体验劳动的艰辛和收获的快乐，提升学生的社会责任感。比如安排学生辅助教师工作、参加校内外公益活动、进行学校教室、花圃等公共场所卫生管理等等。

教学要求：根据专业学习情况，每周进行一次，有专业教师组织，并根据学生的劳动成果进行评定成绩。

（二）专业（技能）课程

1. 《测绘 CAD》

课程目标：《测绘 CAD》是摄影测量与遥感技术专业的一门专业基础课程。本课程主要培养学生使用 AutoCAD 和专业绘图软件绘制工程施工图的能力。所需的基础知识《工程制图》、《计算机应用基础》等。

主要内容：AutoCAD 的基本使用方法和常用绘图命令和编辑命令，尺寸的标注，图形的输出等，利用 AutoCAD 绘制工程施工图。

教学要求：了解 AutoCAD 软件功能和应用领域；掌握 AutoCAD 常用绘图和编辑命令的基本使用方法，绘制建筑工程施工图的步骤，图形的打印和保存，其他专业绘图软件的功能和使用方法。能够使用 AutoCAD 软件，熟练地进行建筑工程施工图绘制，包括工程平面、立面、剖面图，结点详图，施工变更图，竣工图。图形的归档和保存。具有认真工作态度，严谨细致的工作作风；分析、归纳、发现和解决问题。

题的能力；具有自学能力、理解能力与表达能力；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；具有计划组织能力和团队协作能力。

2. 《计算机图形图像处理》

课程目标：《计算机图形图像处理》是摄影测量与遥感技术专业的专业基础课。让学生理解图象色彩原理，了解和掌握 Photoshop 基本理论和基本常识；熟练掌握 Photoshop 的使用技巧；熟练使用 Photoshop 操作界面和功能；掌握 Photoshop 软件使用环境下的创意设计；培养学生的审美水平和创意设计能力；能独立完成、自主创意一幅作品；了解 Photoshop 其它相关新版本的的应用常识。

主要内容：Photoshop 的基本操作；Photoshop 常用工具的使用；路径工具的使用；图像选定技巧；图层和蒙版的运用；图像色彩修饰滤镜效果；文字效果图像综合技法。

教学要求：要求学生掌握图像文件的打开、建立新的图像文件等操作，对 Photoshop 界面中的各个分区功能进行熟悉；掌握自定义 Photoshop 工作环境的方法；掌握 Photoshop 常用工具的使用方法，并能够灵活运用到具体的图像绘制过程中；灵活掌握路径工具的使用方法；掌握各种图像选定的方法；利用图层和蒙版产生特殊的图像效果；掌握图层之间叠放顺序对图像效果的影响，会使用蒙版；掌握图像模式的转换，色彩调整；熟练掌握模糊、灯光效果等常用滤镜使用方法，了解其他滤镜的使用效果；掌握文字效果制作的一般方法。掌握综合运用图像处理工具的能力。

3. 《测量误差与数据处理》

课程目标：《测量平差与数据处理》是摄影测量与遥感技术专业的重要专业基础平台课程,是在学习了测量基础技术后开设的一门专业基础课程。对学习其它专业课和从事测量生产工作都具有重要意义。《测量平差与数据处理》课程的教学目标是,使学生理解误差理论,掌握利用经典平差处理测量数据的原理及利用计算机对测量数据进行平差处理的方法。

主要内容：观测误差来源、分类；偶然误差的统计规律；测量平差学科的研究对象；测量平差的任务和内容；测量平差的原则任务 1:精度估计的标准；协方差传播定律；协方差传播定律的应用；权与定权的常用方法；协因数与协因数传播定律；由真误差计算中误差的实际应用；参数平差的概念及平差的原理、精度估算；条件平差的原理及平差原理、精度估计；平差软件的操作及使用。

教学要求：学生通过对本课程的学习，理解测量误差的来源、误差的分类、误差的性质、平差方法、平差结果的精度评定，掌握平差软件的数据处理过程，

4. 《测绘基础》

课程目标：测绘基础课程是摄影测量与遥感技术专业的一门专业基础平台课程，在专业课程体系中占有重要地位。其任务是通过该课程的学习使学生熟悉测量的基本理论、基本知识和作业过程,掌握常规测绘仪器的使用及水准、图根平面控制、高程控制测量内外业作业方法和大比例尺地形图测绘方法，为后续课程学习提供理论基础和必备的技能。

主要内容：测量基础知识，常规仪器的使用，图根控制的建立，地形图的测绘。

教学要求：学习地形测量的基本理论、基本知识和作业过程；掌握 J6 经纬仪、S3 水准仪及其它设备的结构、性能及使用方法；掌握五等三角、五等导线和三、四等水准测量的内外业作业方法；掌握图根平面控制和高程控制的内外业作业方法；掌握大比例尺地形图测绘的方法和技能；能正确阅读和使用地形图；熟知有关限差，并能对有关限差制定的理论依据有所了解。具有不抄袭、不伪造测量成果的诚信品质、按照仪器操作规程作业，保护小组人身和设备安全、按时、按质、按量完成测量任务的责任意识，具有集体荣誉高于一切的团队观念，吃苦耐劳、甘于奉献、克服困难、钻研业务、精益求精的敬业精神。建议采用项目教学、案例教学相结合的教学方法使学生全面学习和掌握测量的基本方法和技能。

5. 《控制测量》

课程目标：围绕摄影测量像片控制的岗位需求，根据控制测量工作任务，以控制测量工作过程为载体进行课程学习项目设计。课程设计突出了岗位工作任务和工

作过程，并将知识的学习贯穿于工作过程设计中，最终达到培养学生职业能力和职业素质的目标。首先是目标设计，通过课程教学，学生逐步养成良好的职业道德和职业素质，同时要兼顾学生的可持续发展能力，既有课程相关知识的学习，又有相应的实践技能训练，还要注重学生未来发展能力的培养，因此在本课程的目标设计上，有知识目标、能力目标和态度目标。在目标设计的基础上，进行内容设计，课程内容选取重点是教会学生如何完成工作任务，知识、技能的学习融入完成工作任务的过程中。三是进程设计，针对工作岗位按照工作任务和目标要求安排进程，以过程为载体开展教学，教学顺序按照项目编排顺序展开。

主要内容：控制网布设原则及方案，平面与高程控制网的建立，GNSS 静态、动态测量，测量数据处理。

教学要求：掌握控制测量的概念、任务、作用及建网方法等基本知识；掌握平面控制网、高程控制网的布设原则、布设方案以及平面控制网技术设计知识；掌握导线边长测量、水平角观测的作业规范和技术要求和仪器误差、操作以及外界条件对水平角观测影响的知识；理解控制测量概算的基本知识、电磁波测距基本知识和条件平差、间接平差原理。具有导线网技术设计、导线网精度估算、控制点的选点、造标和埋石等理论；具有熟练使用、操作、检校 J2 经纬仪，熟练进行水平角观测的能力；具有熟练使用、操作和检校 S1 水准仪，熟练进行二等水准观测、三角高程测量和三角高程计算的能力；具有使用平差软件对平面控制网、高程控制网进行平差计算的初步能力。具有观察、辨析、归纳问题的能力；具有合作学习、探究学习，培养学生自主学习、创新学习的能力；具有严谨、务实、精益求精的工作态度、良好职业道德和社会责任意识；具有安全生产、保质保量完成任务的职业意识和吃苦耐劳的敬业精神。

6. 《GNSS定位测量》

课程目标：本课程的主要任务是：讲授 GNSS 卫星定位的基本原理、GNSS 定位的误差来源及其影响、GNSS 卫星定位的设计与实施、GNSS 定位的数据处理，培养学生

使用 GNSS 接收机在工程勘测、大地控制网、施工控制网和工程的施工放样中进行定位工作的能力。

主要内容：GNSS 的组成，测量原理，静态、动态测量，测量数据处理，GNSS 在工程的应用。

教学要求：掌握 GNSS 应用于定位的特点（观测站间无需通视、定位精度高、观测时间短、操作简单、全天候作业、提供三维坐标）；并能使用 GNSS 的 RTK（动态实时定位）技术进行图根级控制测量和工程施工放样。具有 GNSS 的软件操作和数据处理分析能力；具有操作 GNSS 生产作业能力。具有分统筹兼顾、协作学习、探究学习，培养学生自主学习、创新学习的能力；具有严谨、务实、精益求精的工作态度、良好职业道德和社会责任意识；具有安全生产、保质保量完成任务的职业意识和吃苦耐劳的敬业精神。

7. 《数字测图》

课程目标：是摄影测量与遥感技术专业的一门专业核心技能课程，通过该课程的学习使学生熟练使用测量仪器（全站仪、GNSS 等）进行图根控制测量、碎部测量数据的采集，通过计算机和专业测量软件完成数字地形图测绘工作，以及利用数字地形图处理工程应用方面的问题。

主要内容：数字测图概述、数字测图图根控制测量、数字测图数据外业采集、绘图软件的应用、数字测图内业成图、成果的加工处理。

教学要求：握数字测图的作业模式及作业流程；大比例尺测图技术设计书的编写；掌握测图软件的使用方法；了解成果检查与验收的内容、方法。具备进行图根控制测量和碎部点数据采集技能；具备利用测图软件进行数字地形图、地籍图绘图的编绘的技能；掌握 CASS 成图软件绘制地物、等高线的方法；能运用数字地图处理工程应用方面问题的能力。具有统筹兼顾、协作学习与工作的能力；具有合作学习、探究学习，培养学生自主学习、创新学习的能力；具有严谨、务实、精益求精的工作态度、良好职业道德和社会责任意识；具有安全生产、保质保量完成任务的职业意识和吃苦耐劳的敬业精神。

8. 《地图学》

课程目标：本课程主要培养学生对地形图的识图、用图、以及制图的能力。通过《地图学》课程的学习，要求学生掌握地图的性质、特点和用途，地图的构成、地图的基本要素，可以熟悉地图符号的设计原则，以及普通地图要素的表示，并能正确地阅读和使用地图以及普通地图制作的理论与方法。

主要内容：地图的数学基础，地图概括、地图符号、地图表示、地图编制

教学要求：掌握地图的数学基础，地图投影的相关概念、地图投影的分类、常见地图投影的特点及分类，使学生能够根据不同的区域选择合适的地图投影。掌握地图概括的基本方法以及地图符号的分类，使学生能够掌握地图编制的基本方法。本课程再加强学生基础知识的同时，还要对他们的动手能力进行训练，建议在教学中结合制图软件 MAPINFO/MAPGIS 等，以达到培养学生可以识图、用图以及制图目的。

9. 《摄影测量基础》

课程目标：摄影测量基本知识、解析空中三角测量。通过学习，使学生获得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及必要的运算技能，并了解基于航空遥感影像的摄影测量定位定向理论与方法的最新发展。通过本课程的学习，为学生后续专业课程学习以及毕业后能运用所学知识进行实际航测生产或从事相关的科研和教学工作打下坚实基础。

主要内容：摄影测量常用坐标系，像片的内、外方位元素，影像的立体观测，像点的坐标变换，相对定向和绝对定向的原理与方法，摄影测量区域网平差以及加密点坐标精度和可靠性的定量分析。难点内容：各种转角系统下的像片外方位元素，空间坐标变换，共线条件方程的线性化及其应用，解析相对(绝对)定向的解算。

教学要求：掌握摄影测量学及影像信息学的概念，中心投影基本知识；熟悉中心投影构像方程式一般形式，了解摄影测量常用坐标系统及航摄像片上的像点位移规律；掌握双像立体测图原理，立体像对的相对定向与绝对定向；掌握数字摄影测图的作业过程和作业方法；了解航空摄影机结构及成像原理，理解航摄资料对飞行质量、摄影质量的要求、航摄资料质量检查方法；了解像片解析的基础知识，掌握

解析法解算像方和物方之间关系；了解摄影测量外业工作任务及作用流程，掌握外业控制测量与调绘的方法。具有借助立体镜会进行航摄像对立体观察的能力；具有实地选点、刺点、观测和计算工作的能力；具有像片调绘时合理的进行综合取舍、新增地物补测、手工清绘以及利用相应数字影像进行矢量化转绘、编辑和接边工作的能力；具有利用线划回放图进行调绘时的各项工作（线划图数学精度检查、定性调绘、查（改）错、补漏、新增地物补测、手工清绘和在相应 DLG 上进行转绘、编辑、接边）的能力。具有合作学习、探究学习，培养学生自主学习、创新学习的能力；具有严谨、务实、精益求精的工作态度、良好职业道德和社会责任意识；具有安全生产、保质保量完成任务的职业意识和吃苦耐劳的敬业精神。

10. 《数字摄影测量》

课程目标：培养“航测内业测图”的专业核心能力。“航测内业测图”核心技能主要包括模型定向、数字高程模型生成、数字正射影像图生成、数字线划图生成和数字栅格影像图生成等能力。《数字摄影测量》着重培养能够从事摄影测量员岗位工作的一线技术人员。

主要内容：数字摄影测量工作站的安装、单模型模型定向、空三解算、数字高程模型生成、数字正射影像图生成、数字线划图生成、数字栅格影像图生成。

教学要求：具有模型定向、数字高程模型生成、数字正射影像图生成、数字线划图生成和数字栅格影像图生成的能力；熟练掌握主流的空三软件；具备 4D 产品的生产能力。

11. 《遥感原理与技术应用》

课程目标：遥感原理与技术应用是一门关于遥感物理基础，遥感图像获取、遥感图像处理、遥感信息提取和遥感应用的专业课，是遥感科学技术专业的必修课。本课程目的在于使学生掌握遥感成像的机理，遥感图像处理和遥感信息提取的基本理论方法，遥感图像的应用，遥感的发展趋势。

主要内容：遥感的概念与遥感技术系统的组成，遥感技术的发展；电磁波谱及遥感物理基础；遥感平台及运行特点；遥感传感器及其成像原理；遥感图像的几何处理；辐射处理；影像判读；遥感图像自动识别分类；遥感技术应用。

教学要求：通过学习本课程，要求学生熟悉遥感技术的现状和发展趋势，掌握遥感的基本原理及方法，重点掌握其基本理论，能在实践中运用所学知识，解决实际问题，并能适应科学技术发展的需要。

12. 《遥感图像处理》

课程目标：通过本课程的学习，希望学生掌握有关数字图像处理的基本概念、方法、原理及应用，培养和增强学生创新意识和创新思维，提高实际动手能力和创新能力，为学生进一步学习数字摄影测量、遥感原理与方法、模式识别等专业课程奠定基础。

主要内容：牢固掌握图像数字化理论、图像直方图及其应用、傅立叶变换、图像增强、图像分割、影像纹理分析法、二值图像处理等内容；掌握空间滤波的卷积算法、几何校正和灰度内插法等；了解图像复原与重建、数据压缩、模板匹配、分类等技术。

教学要求：能利用遥感图像处理软件 ERDAS 进行遥感图像预处理、增强处理、遥感图像判读、遥感图像分类和遥感专题制图的能力，为从事遥感技术应用和研究奠定基础。

13. 《地理信息系统技术应用》

课程目标：本课程是摄影测量与遥感技术专业的重要专业课，本课程以就业为导向，以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体，使学生了解程序设计在本专业的应用、发展及其趋势，培养学生的科研素质通过本课程的学习，使学生了解地理信息系统的产生背景、功能、应用领域及发展方向；掌握 GIS 的基本概念、GIS 的数据结构、GIS 数据输入存储编辑方法、GIS 空间分析方法、GIS 产品等知识点；能较好地将 GIS 与本专业一些的具体问题相结合，拓展其知识面。

主要内容：GIS 的基本概念、空间数据采集、空间数据处理、空间数据管理、空间查询与分析。

教学要求：(1)了解矢量数据和栅格数据两种不同结构的编码方法(2)熟悉国土基础信息数据分类与代码的使用，以及地理信息的分类和编码方法(3)掌握空间数据采集的方法、步骤和技术要求(4)熟悉空间数据质量分析与评价方法(5)了解几何纠正和投影变换的方法(6)了解不同数据格式的转换与融合方法(7)熟悉地图拓扑关系的建立方法和步骤(8)熟悉网络图的编辑方法和步骤，以及利用网络图进行路径分析的基本方法(9)掌握图幅拼接与整饰方法(10)掌握数字地形分析的实际应用(11)掌握空间数据入库的方法、步骤和技术要求(12)掌握空间查询的基本方法(13)熟悉不同空间分析方法的综合应用

14. 《无人机摄影技术》

课程目标：课程培养具有坚实的无人机技术基础、摄影测量理论基础，掌握利用无人机进行航测数据采集生成的基本技能，能在测绘、地质、地理、国土资源与环境、农林、气象、电力、城市规划等领域从事无人机摄影测量及其应用领域的高级技术应用性专门人才。

主要内容：无人机设备组成与构造、以及熟悉无人机操控技术；无人机飞行安全相关知识；摄影摄像基本知识；摄影测量基础知识；无人机航测数据生产技术与方法。

教学要求：会操控无人机进行飞行与拍摄；会利用无人机采集正射影像及数据生产；会操控无人机进行倾斜摄影，进行三维模型生产；会利用航测技术生产数字线化图；能操控无人机进行空中全景数据采集，生产全景图。

15. 《倾斜摄影技术》

课程目标：《倾斜摄影技术》是摄影测量与遥感技术专业的专业核心课程。倾斜摄影技术是国际测绘遥感领域新兴发展起来的一项高新技术，融合了传统的航空摄影和近景测量技术，颠覆了以往正射影像只能从垂直角度拍摄的局限。主要讲授斜摄影理论基础，倾斜摄影数据的处理过程。

主要内容：倾斜摄影的基本理论；数据处理方法及流程；三维模型测图。

教学要求：会进行原始资料准备；能建立工程并导入数据；会建立工程，加入影像；会设置影像属性；会全自动处理，能进行初始化设置。掌握点云加密设置，能进行自动处理；掌握点云编辑；掌握三维模型测图的方法。

七、教学进程总体安排

包括：教学进程时间分配表（表 7-1）、教学进程总体安排表（表 7-2）、公共选修课程参考科目表（表 7-3）等。

表 7-1 教学进程时间分配表 （单位：周）

内容 \ 学期	1	2	3	4	5	6	总计	百分比 (%)
军事训练	2						2	1.33
理论教学	15	16	15	14	14		74	49.33
实践教学	1	3	4	5	5	18	36	24
考试	1	1	1	1	1	1	6	4
入学、毕业教育	1					1	2	1.33
假期	4	8	6	7	5		30	20
总计	24	28	26	27	25	20	150	100

表 7-2 教学进程总体安排表

课程 模块	课程编码	课程名称	学分	学时安排			考核 方式	开课 学期	参考周学 时		
				总学 时	理论 学时	实践 学时					
公共 基础 课程	必修课程	10001/2B	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8	考试/ 考查	1-2	2/1	
		10003/4B	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论	4	64	56	8	考试/ 考查	3-4	2	
		10005-7B	体育与健康	6	96	12	84	考试	1-3	2	
		10005A	军事理论	1	16	16		考查	1	1	
		10006A	形势与政策	1	16	16		考查	2	1	
		10007A	心理健康教育	1	16	16		考查	1	1	
		10008B	职业规划	1	16	10	6	考查	1	1	
		10009B	职业素养教育	1	16	12	4	考查	2	1	
		10010B	创新创业教育	0.5	8	6	2	考查	3	1	
		10011B	创业教育	1.5	24	18	6	考查	4	1	
		10012B	就业指导	0.5	8	6	2	考查	5	1	
		10013-14B	应用数学	8	128	96	32	考试	1-2	4	
		10015-16B	实用英语	6	96	60	36	考试	1-2	4/2	
		10017B	信息技术	4	64	32	32	考查	1	4	
		10001C	劳动教育	2	32		32	考查	1-4	0.5	
	小计			40.5	648	404	244				
	集中实践教学	10002C	军训及入学教育	3	48		48	考查	1	3周	
		10003C	社会实践	3	48		48	考查	2-4	3周	
		小计			6	96		96		6周	
	选修课程	限定选修课	10011X	应用文写作	2	32	20	12	考查	1	2
			10014X	中华优秀传统文化	1	16	12	4	考查	2	1
			10015X	马克思主义的时代解读	1	16	16		考查	3	1
			10016X	中国近现代史	1	16	16		考查	4	1
任选课		艺术类课程		2	32	32		考查	1/3	1	
		人文素质类课程		2	32	32		考查	2/4	1	
小计（至少选 9 学分）			9	144	128	16					
专业（技 能）课程	必修课程	专业基础课	16401B	测绘 CAD	4	64	32	32	考试	1	4
			16402B	计算机图形图像处理	4	64	54	10	考查	2	4
			16403B	测量误差与数据处理	4	64	52	12	考查	2	4
			16404B	测绘基础	6	96	48	48	考试	1	6
			16405B	控制测量	4	64	32	32	考试	3	4
			16406B	GNSS 定位测量	4	64	22	42	考试	2	4
			16407B	数字测图	4	64	20	44	考试	2	4
			16408B	地图学	4	64	32	32	考试	5	4
	小计			34	544	292	252				
	专业核	16409B	摄影测量基础	6	96	40	56	考试	3	6	
16410B		数字摄影测量	4	64	30	34	考试	4	4		
16411B		遥感原理与技术应用	4	64	32	32	考试	3	4		

课程 模块	课程编码	课程名称	学分	学时安排			考核 方式	开课 学期	参考周学 时	
				总学 时	理论 学时	实践 学时				
心 技 能 课 程	16412B	遥感图像处理	4	64	32	32	考试	4	4	
	16413B	地理信息系统技术应用	4	64	32	32	考试	4	4	
	16414B	无人机摄影测量技术	4	64	32	32	考试	4	4	
	16415B	倾斜摄影测量技术	4	64	24	40	考查	5	4	
	小计			30	480	222	258			
	集 中 实 践 教 学	16401C	测绘 CAD 综合实训	1	16		16	考查	1	1 周
		16402C	测绘基础实训	2	32		32	考查	2	2 周
		16403C	GNSS 测量实训	1	16		16	考查	3	1 周
		16404C	数字测图实训	1	16		16	考查	3	1 周
		16405C	控制测量实训	1	16		16	考查	3	1 周
		16406C	摄影测量实习	1	16		16	考查	4	1 周
		16407C	地理信息系统技术应用实训	1	16		16	考查	4	1 周
		16408C	遥感图像处理实训	1	16		16	考查	4	1 周
		16409C	无人机摄影测量实训	1	16		16	考查	4	1 周
		16410C	数字摄影测量实训	3	48		48	考查	5	3 周
		16411C	地籍调查与测量实训	1	16		16	考查	5	1 周
		16412C	工程测量实训	1	16		16	考查	5	1 周
		119013C	毕业教育及鉴定	1	16		16	考查	6	1 周
	119014C	顶岗实习	18	288		288	考查	6	18 周	
	小计			34	544		544			34 周
	选 修 课 程	16401X	工程测量	4	64	32	32	考查	4	4
		16402X	地籍调查与测量	4	64	32	32	考查	4	4
		16403X	BIM 技术应用	2	32	16	16	考查	4	2
		16404X	测绘工程管理与法规	2	32	32		考查	5	2
		16405X	近景摄影测量	4	64	32	32	考查	5	4
		16406X	计算机程序设计	4	64	44	20	考查	5	4
		16407X	3s 集成技术	2	32	16	16	考查	5	2
16408X		空间数据库技术应用	2	32	16	16	考查	5	2	
16409X		三维激光扫描技术应用	4	64	32	32	考查	5	4	
16410X		ARCGIS 软件应用	2	32	10	22	考查	5	2	
16411X		地理国情监测	2	32	22	20	考查	5	2	
16412X		智慧城市	2	32	16	16	考查	5	2	
小计（至少选 18 学分）			18	288	160	128				
合计			171.5	2744	1206	1538				
理论学时：实践学时=1206：1538 =1：1.27，选修学时占总学时比例为 15.7%										

表 7-3 公共选修课程参考科目表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时
艺术类课程	10001X	音乐鉴赏	1	16
	10002X	美术鉴赏	1	16
	10003X	影视鉴赏	1	16
	10004X	戏剧（戏曲）鉴赏	1	16
	10005X	舞蹈鉴赏	1	16
	10006X	书法鉴赏	1	16
	10007X	艺术导论	1	16
	10008X	戏曲鉴赏	1	16
	10009X	合唱与指挥	1	16
	10010X	艺术实践模块课程	1	16
人文素质课程	10011X	应用文写作	2	32
	10012X	社交礼仪	1	16
	10013X	演讲与口才	1	16
	10014X	中华优秀传统文化	1	16
	10015X	马克思主义的时代解读	1	16
	10016X	中国近现代史	2	32
	10017X	移动互联网时代的信息安全与防护	1	16
	10018X	情绪管理	1	16
	10019X	时间管理	1	16
	10020X	网络平台课程	1	16
说明：人文素质课程可由教师根据学生实际情况，按照选修课程管理办法进行申报开发。				

八、实施保障

河南水利与环境职业学院摄影测量与遥感技术专业人才培养方案按照在校生规模为三年合计 150 人，每年招收 50 人设置。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业教学团队中专任教师数量不少于 17 人，满足学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，其中主要专业教师不少于 5 人。专业带头人、专业骨干教师、青年教师的比例要适当，专任教师、企业

兼职教师的数量、结构应能实现教学组织的优化组合。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有摄影测量与遥感技术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，应适应“以工作过程为导向”的人才培养模式和“教、学、做”一体化的教学模式要求，应满足专业课程中对知识、技能、态度三方面的要求；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；专业教师每5年累计不少于6个月的企业实践锻炼经历。

3. 专业带头人

专业带头人1~2名，应具有高级职称，掌握高职教育理论，把握摄影测量与遥感技术专业发展方向和技术动态，掌握摄影测量与遥感技术专业的最新技术，具有较高的教学水平和实践能力的“双师型”教师。能够主持专业建设规划、教学方案设计，带领专业教学团队进行专业课程开发、课程建设等专业建设工作，能承接企业技术难题攻关项目和主持市、厅级科研课题，具有较强的应用技术开发能力，在本专业领域有一定影响。

4. 专业骨干教师

专业骨干教师3~4名，应具有中级职称，熟悉高职教育理论和测绘领域的最新技术，能组织2~3门专业主干课程教学和实践教学，能独立开发专业课程和生产性实验实训项目、更新教学内容，协助专业带头人搞好专业建设和技术服务。

5. 兼职教师

企业兼职教师一般应聘请生产一线的具有中级以上技术职称的工程技术人员、技师担任，同时也要聘请少数行业和企业专家。兼职教师在职业岗位上一般应有5年以上的工作经历，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富的专业知识和实践经验或者具有必要的专业知识和熟练的岗位技能，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。兼职教师应热爱教育事业，乐于传道授业，具有教师的品质和素质。

6. 双师素质教师

双师素质教师应具有中级职称，取得本专业相关的国家职业资格证书或每5年累计不少于6个月的企业实践锻炼经历；熟悉高职教育理论和摄影测量与遥感领域的最新技术，具有较高的教学水平和工程实践能力，能独立开发专业课程和生产性实验实训项目，能够指导学生参加专业相关岗位技能大赛。

7. 人文素养教师

人文素养教师应具有硕士及以上学位，熟悉高职教育理论和摄影测量与遥感技术专业的岗位职业综合素质要求，具有良好的教师职业道德和素质。

(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. 校内实训室基本要求

摄影测量与遥感量技术专业根据毕业生专业技能要求，核心课程设置情况，实训教学环节的安排等，应规划测绘CAD实训室、普通测量实训室、工程测量实训室、控制测量实训室、摄影测量实训室、无人机测量实训室、测绘地理信息数据处理实训中心等共7个专业实训室。各实训室均应满足互联网接入或Wi-Fi环境，相关设备配置见表8.1所示，表中实训设备按一个教学班（40~50人）同时实训配置。

表 8.1 实训室主要设备配置一览表

实训名称	仪器设备名称	规格型号	台套数/人	实训项目
普通测量实训室	经纬仪	2"	30 台套	水准仪、全站仪单项技能训练、数字测图等 (每种仪器不少于 10 套)
	经纬仪	6"	150 台套	
	水准仪	S3	150 台套	
	全站仪	2"	40 台套	
	全站仪	5"	10 台套	
控制测量实训室	水准仪	S1	30 台套	四等平面控制网测量、二等高程控制网测量数据处理等
	全站仪	2"	20 台套	
	GNSS-RTK 接收机	5mm+5ppm×D(1+3)	20 台套	

实训名称	仪器设备名称	规格型号	台套数/人	实训项目
	计算机	品牌机	1 台/人	
工程测量 实训室	水准仪	S3	40 台套	工程施工放样、变形观测；工程纵、横断面测量；水下地形测量
	全站仪	2"	40 台套	
	GNSS-RTK 接收机	5mm+5ppm×D(1+3)	1 台套以上	
	测深仪	(0.02m+0.2%×D)RMS	1 台套以上	
摄影测量 测量与数据处 理实训室	测量平差软件	南方平差易	1 套/1 机	测量平差课间实习； 野外控制测量数据处理； 控制测量课间实习； GNSS 观测基线后处理； 地形图测绘； 数字化成图数据传输与 成图； 摄影测量全流程实习； 数字摄影测量实习； 其它用到机房的实训项
	Cass 10.1	南方	1 套/1 机	
	GNSS 后处理软件	品牌软件	1 套/1 机	
	地理信息系统软件	MapInfo 软件	1 套	
	数字摄影测量软件	VirtuoZo 软件	1 套/1 机	
		Inpho 软件	1 套/1 机	
		MapMatrix 软件	1 套/1 机	
	遥感图像处理软件	Erdas (网络版)	1 套/1 机	
		PIE 软件	1 套/1 机	
	数字化成图软件	1 套 (网络版)	1 套/1 机	
	台式电脑	品牌机	50 台/房	
	笔记本电脑	品牌机	10 台	
	绘图仪	品牌机	1	
打印机	品牌机	1		
扫描仪	品牌机	1		
无人机实训 中心	无人机	DJI 精灵 4pro	15 台	无人机摄影测量实训
		DJI 精灵 3A	1 台	
		DJI 御 MAVIC PRO	1 台	
		DJI M600 Pro	1 台	
		JOUAV CW-10	1 台	
	GNSS-RTK 接收机	中海达	8 台	
	工作站	联想	2 台	
	平板电脑	华为	1 台	

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地校少于 10 个，能提供摄影测量、遥感、工程测量、控制测量、测图、地下管线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；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。学生顶岗实习结束后也可以在基地组织毕业答辩。

4. 人文素养基地基本要求

建立人文素质基地、心理咨询室和学生社团，构建素质教育网站，设置网络校园景观（自然景观、人文景观、校史景观），大力开展以培养人文素质为中心的校园文化活动；在校内实训场所构建真实环境的企业文化，便于在学生专业技能培养过程中培养职业素养。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

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

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，所有使用教材均应是国家或行业规划教材或校本教材，禁止不合格的教材进入课堂。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教材。重视教材建设，鼓励教师积极参加职业院校系列规划教材编写和适合本专业具有特色的校内教材的编写工作。所有实验、课程综合练习、实习与实训项目都有相应的较为完善的指导书，能够满足实践教学需要，在无统编教材或统编教材不合适情况下，采取自编教材（或补充讲义）。

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，本专业图书文献主要包括：与摄影测量与遥感技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、法律法规等。生均纸质图书藏量 150 册以上，同时适用本专业的相关书籍不应少于 30000 册；本专业的相关报刊、期刊总类不少于 20 种；应有电子阅览室、电子图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

以优质数字化资源建设为载体，以课程为主要表现形式，以素材资源为补充，利用网络学习平台建设共享性教学资源库；资源库建设内容涵盖学历教育与职业培训，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、试题库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学素材库，并动态更新，能够满足教学要求，为网络学习、函授学习、终身学习、学生自主学习提供条件，实现校内、校外资源共享。

（四）教学方法

1. 教学方法

采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法实施教学。

2. 教学手段

采用传统和现代信息技术交互的教学手段。利用信息网络教学平台建设，实现课程资源数字化，建设共享型课程资源，开设师生网络交流论坛。利用多媒体技术，上传视频及图片资源，为学生自学与进一步学习提供条件，为学生自主学习开辟新途径。

3. 教学组织

认真贯彻“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”的理念，按照“依托行业、对接产业、定位职业、服务社会”的专业建设思路，依据本专业人才培养方案，进行专业核心课程教学设计，建立实训基地，企业专家应参与人才培养的全过程。教师应当以行动导向实施课程教学，形成以教师为主导、学生为主体、教学做合一、理论与实践合一、工学结合的教学模式。

（五）学习评价

建立学生学习绩效考核评价体系，遵循“能力为主，知识为辅；过程为主，结果为辅；应会为主，应知为辅；定量为主，定性为辅”的原则，按照课程类型的不同

同，采用不同的考核与评价方法。公共基础课程和专业基础课程由课程主讲教师组织考核；专业核心技能课程采用“课程考核+职业技能认证”的方式进行考核；课程实训项目由指导教师组织考核，合理确定专业理论考核和职业能力考核的权重，并结合企业考核标准确定能力考核要素，将校内考核与企业实践考核相结合，使学习效果评价与岗位职业标准相吻合。

（1）知识考核：采用过程考核与期末考试相结合的方式进行考核。过程考核主要考察学生的知识积累和素质养成，依据是作业、课堂表现、考勤记录等方面。期末考试以笔试、机试、答辩、论文、总结、报告等形式进行，重点在于考核学生的知识运用能力。

（2）综合实践考核：

课程实训项目由指导教师评定。主要根据学生完成实训成果、平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定，按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

顶岗实习成绩由企业指导教师和校内指导教师共同评定，以企业评价为主。校内指导教师主要根据学生的顶岗实习周记、对学生的指导记录进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，企业指导教师主要根据学生在顶岗实习期间运用所学专业解决生产实际问题的能力以及职业素质提高情况进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，校内和校外指导教师的评价各占一定比重。

（3）能力、素质考核：采用项目化教学，考核与评价采用“课程考核+项目考核”的方式。课程整体成绩由课程考核成绩和项目考核成绩两部分汇总得出。课程考核采取卷面考核，项目考核按照项目分别进行，考核成绩由各个项目考核成绩按权重累加。每个项目成绩都是从知识、技能、态度3方面考核，考核主要依据提交的成果、论文、作业、平常表现及小组互评的结果进行，考核方式可采用笔试、机试、答辩和实操等。

（4）其他：

对于国家职业资格证书对应的项目或课程，可直接参加对应资格证书的认证考

核，通过国家职业资格认证的，可不再参加课程考核，且成绩评定为优秀。根据《奖励学分认定及管理办法》《学生学业成绩综合管理办法》对学生进行学分奖励和学分替代。

（六）质量管理

为促进专业建设的可持续发展，保证专业人才培养质量和目标的实现，应组建由院系领导、学科带头人、专业教师和企业兼职教师参加的专业建设发展领导小组，构建全程管理、全面介入的完整、全面、多方位的人才质量评价体系和监控体系。

（1）学校和二级院系应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，根据培养目标的要求，高等职业教育要针对各个主要教学环节制定相应的质量标准，即课程标准、实训标准、实习标准、毕业实习标准。并通过专业自查以及学院教务处督导办和系部领导的专项检查、学生评教及听课等多种途径对教学标准的执行情况进行监督和评价，确保各位任课教师按各个教学标准严格执行。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）学校和二级院系应完善教学管理机制，实行学院、系部、教研室三级管理，教务处代表学院进行宏观管理和调控，充分发挥系部和教研室在教学中的主体作用，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，组织实施对实践教学运行全过程的质量监控，对教学质量方面存在的问题进行分析研究，采取相应的整改措施。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）学校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）专业教研组织应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。对达到重修条件的课程，按照学校《课程重修管理规定》进行课程重修。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1. 学分要求

本专业学生应修满 171.5 学分，其中：

- (1) 课程学分，包括必修课 141.5 学分，选修课 27 学分。
- (2) 社会实践项目 3 学分。

2. 其他要求

- (1) 操行评定合格。
- (2) 参加各级技能竞赛或校内技能考核至少 1 个项目，或者获取摄影测量员或相关岗位群（地图绘制员、不动产测绘员、工程测量员、大地测量员）中的一种对就业有实际帮助的国家职业资格证书或技术等级证书等，并取得学分。
- (3) 《国家学生体质健康标准》测试达标。
- (4) 学生在校期间除修读完成培养方案所规定的课内学分外，还必须取得第二课堂学分不低于 2.5 个学分(具体量化考核按学校《第二课堂学分制管理办法》《第二课堂学分制管理实施细则》执行)方能毕业。

十、附录

附录 1：教学进程安排表

附录 2：专业人才培养方案变更审批表

附录 1：教学进程安排表

河南水利与环境职业学院 2019/2020 学年第一学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24								
一	2	9	16	秋分	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	小寒	13	20	27	3	10								
二	3	10	17	24	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立春	11								
三	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	12								
四	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13								
五	6	中秋	20	27	4	11	18	25	11月	立冬	15	小雪	大雪	6	13	20	27	3	10	17	除夕	31	7	14								
六	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	春节	2月	元宵节	15								
日	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16								
摄影测量技术 说明	入学教育、军训																			:	=====											
符号含义: : : 期末统考: ===== 假期																																

河南水利与环境职业学院 2019/2020 学年第二学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
一	2月 17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	小暑	13	20	27	3	10	17	24				
二	18	25	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25				
三	19	26	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	建党 节	8	15	大暑	29	5	12	19	26				
四	20	27	惊蛰	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	端午 节	2	9	16	23	30	6	13	20	27				
五	21	28	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动 节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28				
六	22	29	7	14	21	28	清明	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	29				
日	23	3月	8	15	22	29	5	12	谷雨	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30				
摄影测量 技术 说明																			:	实践	=====											
符号含义: : : 期末统考: ===== 假期																																

河南水利与环境职业学院 2020/2021 学年第一学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
一	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	大雪	14	冬至	28	4	11	18	25	2月	8	15	22	
二	9月	10	17	24	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	小寒	12	19	26	2	9	16	23	
三	2	11	18	25	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	立春	10	17	24	
四	3	12	19	26	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	除夕	18	25	
五	4	13	20	27	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	春节	19	元宵节	
六	5	14	21	28	3	10	17	24	31	立冬	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
日	6	15	秋分	29	4	11	18	25	11月	8	15	小雪	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
摄影测量技术																											

河南水利与环境职业学院 2020/2021 学年第二学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
一	3月	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	端午	夏至	28	5	12	19	26	2	9	16	处暑	30
二	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
三	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	小暑	14	21	28	4	11	18	25	9月
四	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	7月	8	15	大暑	29	5	12	19	26	2
五	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3
六	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28	4
日	7	14	21	28	清明	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	29	5
摄影测量技术																											
说明																											

符号含义：：：期末统考：====：假期

河南水利与环境职业学院 2021/2022 学年第一学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25									
一	6	13	20	27	4	11	18	25	11月	8	15	小雪	29	6	13	20	27	3	10	17	24	除夕	7	14	21									
二	7	14	中秋	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	大雪	14	冬至	28	4	11	18	25	春节	8	元宵节	22									
三	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	小寒	12	19	26	2	9	16	23									
四	9	16	秋分	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	大寒	27	3	10	17	24									
五	10	17	24	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立春	11	18	25									
六	11	18	25	2	9	16	霜降	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	12	19	26									
日	12	19	26	3	10	17	24	31	立冬	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27									
摄影测量技术																					:	=====												
说明	符号含义: : : 期末统考: =====: 假期																																	

河南水利与环境职业学院 2021/2022 学年第二学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26									
一	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22									
二	3月	8	15	22	29	清明	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	夏至	28	5	12	19	26	2	9	16	23									
三	2	9	16	23	30	6	13	谷雨	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24									
四	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	小暑	14	21	28	4	11	18	25									
五	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	端午	10	17	24	7月	8	15	22	29	5	12	19	26									
六	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	大暑	30	6	13	20	27									
日	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28									
摄影测量技术																					:	毕业教育	=====												
说明	符号含义: : : 期末统考: =====: 假期																																		

附录 2：专业人才培养方案变更审批表

专业人才培养方案变更审批表

专业名称	
实施对象	
变更原因	
变更内容	
专业负责人意见	
系主任审核意见	
专业建设指导委员会 审核意见	
院学术委员会意见	
主管院长意见	