

南阳农业职业学院  
2024 级无人机应用技术专业  
人才培养方案  
(3 年制)



二〇二四年八月

# 目录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 一、专业名称及代码                      | 1  |
| 二、入学要求                         | 1  |
| 三、修业年限                         | 1  |
| 四、职业面向                         | 1  |
| (一) 职业领域                       | 1  |
| (二) 工作岗位                       | 1  |
| 1. 无人机驾驶技术(无人机操控)              | 1  |
| 2. 无人机遥感测绘:                    | 1  |
| 3. 地理信息数据处理:                   | 1  |
| 4. 无人机应用技术开发:                  | 2  |
| (三) 工作任务与职业能力                  | 2  |
| 五、培养目标与培养规格                    | 3  |
| (一) 培养目标                       | 3  |
| (二) 培养规格                       | 3  |
| 1. 知识要求                        | 3  |
| 2. 技术技能要求                      | 3  |
| 3. 素质要求                        | 4  |
| 六、课程设置及要求                      | 4  |
| (一) 公共基础课程                     | 4  |
| 1. 公共基础必修课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时 | 4  |
| 2. 公共基础选修课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时 | 12 |
| (二) 专业(技能)课程                   | 13 |
| 1. 专业基础课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时   | 13 |
| 2. 专业核心课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时   | 14 |
| 3. 专业拓展课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时   | 15 |
| 七、教学进程总体安排                     | 15 |
| (一) 理论课程教学进程安排表                | 16 |
| (二) 实践课程教学进程安排表                | 17 |
| (三) 课程结构比例表                    | 18 |
| 八、实施保障                         | 18 |
| (一) 师资队伍                       | 18 |
| 1. 专业教学团队                      | 18 |
| 2. 专业骨干教师                      | 18 |
| 3. 专任教师                        | 19 |
| 4. 兼职教师                        | 19 |
| (二) 教学设施                       | 19 |
| (三) 教学资源                       | 19 |
| 1. 无人机数据生产实训                   | 19 |
| 2. 像控测量技术实训                    | 21 |
| (四) 教学方法                       | 21 |
| (五) 学习评价                       | 22 |
| (六) 质量管理                       | 22 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 九、毕业要求 .....      | 22 |
| (一) 思想品德要求 .....  | 22 |
| (二) 知识要求 .....    | 23 |
| 十、附录 .....        | 23 |
| (一) 全学程时间安排 ..... | 23 |

# 无人机应用技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

## 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

三年

## 四、职业面向

面向无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护等岗位（群）。

### （一）职业领域

根据无人机应用行业的国家职业资格标准，结合区域经济发展状况和无人机应用行业发展趋势以及地理信息的发展情况，确定本专业的职业领域为无人机通用应用技术人员和无人机遥感测绘以及地理信息应用工程技术人员（包括信息处理方面的计算机软件技术人员和计算机硬件技术人员）。

### （二）工作岗位

#### 1. 无人机驾驶技术（无人机操控）

熟练掌握无人机飞行原理和无人机飞控系统，能进行无人机操控平台搭建和使用，能完成无人机常规操控工作。

#### 2. 无人机遥感测绘：

掌握无人机操控技术和地理信息技术，对地面物进行遥感测绘，采集地理信息和地面物体信息。能够独立承担遥感测绘的信息筹集任务。

#### 3. 地理信息数据处理：

应用计算机信息处理技术和地理信息技术，能够对无人机采集的信息数据进行处

理，把无人机采集的数据转化为技术成果。

#### 4. 无人机应用技术开发：

应用无人机相关技术和计算机信息处理技术，具备开发无人机实际应用的能力。如无人机 3D 实景图像应用；无人机智慧城市应用；无人机环境监测应用；无人机植保应用等。

### （三）工作任务与职业能力

针对岗位群的调查分析结果，与无人机应用行业专家、企业技术骨干及一线人员、课程专家及资深教师共同进行工作任务与职业能力分析，确定工作岗位、工作任务和职业能力，具体对应关系如表 1。

表1 工作任务与职业能力分解表

| 工作岗位      | 工作任务   | 岗位能力需求   |
|-----------|--|--|
| 无人机驾驶技术   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 无人机操作</li> <li>● 无人机检测</li> <li>● 无人机维护</li> <li>● 无人机维修</li> </ul>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握无人机飞行原理和无人机飞控系统</li> <li>2. 熟知低空飞行空域管理的法律法规知识</li> <li>3. 具备熟练掌握各种机型的起降飞行操作能力</li> <li>4. 熟练掌握无人机的检测方法，具备常规诊断能力</li> <li>5. 具备无人机的常规保养和一般故障的维修能力</li> </ol>  |
| 无人机遥感测绘   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 操控平台搭建</li> <li>● 地面站布设</li> <li>● 航线设计规划</li> <li>● 载荷平台集成</li> <li>● 遥感测绘</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握无人机飞控平台的搭建与使用</li> <li>2. 熟练掌握地面站布设，保障飞行安全及数据精度</li> <li>3. 具备根据地形，项目任务技术参数要求，设计合理的航线方案能力。</li> <li>4. 根据不同的载荷情况（测距，像素，重量，曝光）选择合适的无人机平台进行集成或者改装能力。</li> <li>5. 掌握无人机搭载遥感设备的使用，对目标物采集数据并实施测绘</li> </ol> |
| 地理信息数据处理  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数据检测</li> <li>● 数据整理和存储</li> <li>● 图像数据处理</li> <li>● 数据分析</li> </ul>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备从无人机采集的数据进行检测的能力</li> <li>2. 能够对无人机采集的数据进行整理并完成存储</li> <li>3. 具备图像数据处理的能力</li> <li>4. 能对完成处理的数据进行分析的基本能力</li> <li>5. 能够完成信息数据处理结果的报告，形成信息数据处理成果</li> <li>6. 能与客户和团队成员友好沟通交流</li> </ol>                   |
| 无人机应用技术开发 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 综合应用开发</li> <li>● 3D实景图像</li> <li>● 智慧城市应用</li> <li>● 环境检测应用</li> <li>● 植保应用</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备社会服务意识，具有无人机应用综合开发的能力</li> <li>2. 能够应用无人机航拍航摄技术和图像生成技术，制作3D实景图像并用于高效管理</li> <li>3. 应用无人机技术开展智慧城市应用，服务于地方政府</li> <li>4. 应用无人机技术对环境的生态状况、污染状况进行实时检测</li> <li>5. 应用无人机技术对农作物的病虫害进行药物喷洒。</li> </ol>          |

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和无人机飞行原理、系统结构、飞控技术、检测维护及相关法律法规等知识，具有无人机组装、调试、任务作业和故障检测与维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后服务、行业应用、检测维护等工作的高素质技术技能人才，通过创新创业教育，激发学生的创新思维和创业意识，培养学生在无人机应用领域探索新技术、新方法，开展创新项目，弘扬劳模精神、工匠精神，让学生勤勉敬业，追求卓越，成为无人机行业的佼佼者。

### （二）培养规格

#### 1. 知识要求

- (1) 具有识图、制图和编程的能力；
- (2) 具有线路故障检测和排除的能力；
- (3) 具有依据操作规范，对工业级无人机进行装配、标准线路施工、系统调试的能力；
- (4) 具有依据法规进行遥控器操控无人机仿真飞行、外场飞行和应急处理的能力；
- (5) 具有依据法规利用地面站进行无人机航迹规划、作业飞行和应急处理的能力；
- (6) 具有使用各种工具、检测设备和维修设备对工业级无人机进行检测、故障分析和维护的能力；
- (7) 具有在植保、航拍、航测、巡检、物流、警用消防、应急抢险等行业应用中进行任务作业和数据处理的能力；
- (8) 具有相关数字技术和信息技术的应用能力，具有绿色生产、安全防护、质量管理的相关意识；
- (9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

#### 2. 技术技能要求

- (1) 熟练掌握无人机驾驶技术；
- (2) 能熟练使用常用电子仪器、仪表对无人机进行检测和诊断的基本能力；
- (3) 熟练掌握无人机的常规保养方法，能够对无人机进行维修和改装的能力；
- (4) 能够根据工作任务要求进行遥感设备搭载配置的能力；

(5) 熟练掌握应用无人机及搭载的设备对目标物进行航拍航测的技能；

(6) 能使用网络技术基础与应用进行简单网络配置能力；

(7) 掌握对图像数据处理和分析的能力；

(8) 在上述具体基本技术技能的基础上，分别掌握无人机在各个领域的开发应用，特别是在 3D 实景图像、智慧城市建设、环境检测、农业植保等方面的开发应用上各有侧重。

### 3. 素质要求

(1) 树立社会主义核心价值观；

(2) 具有科学的人文素养和强烈的社会责任感；

(3) 具有较强的创新创业意识、良好的职业道德和敬业精神；

(4) 能不断学习和提高业务知识与技能；

(5) 具有良好的沟通交往能力与团队合作精神；

(6) 能够树立劳动光荣、技能宝贵的观念，勤勉敬业，追求卓越的精神

(7) 具有较强的安全意识、法律意识、质量意识及成本意识。

## 六、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

#### 1. 公共基础必修课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

(1) 军事理论 学时：36 学分：2

课程目标：通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

课程内容与要求：

军事理论课以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，通过讲述中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育、射击与战术、防卫技能与战时防护、战备基础与应用等专题内容，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

(2) 思想道德与法治 学分：3（理论 2，实践 1） 学时：48（理论 32，实践

16)

课程目标：本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，树立正确的人生观和价值观，加强道德修养，增强学法用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质，行为修养和法治素养。

主要内容和教学要求：本课程主要分为七个部分：绪论；第一章 领悟人生真谛 把握人生方向；第二章 追求远大理想 坚定崇高信念；第三章 继承优良传统 弘扬中国精神；第四章 明确价值要求 践行价值准则；第五章 遵守道德规范 锤炼道德品格；第六章 学习法治思想 提升法治素养。

本课程与社会生活紧密联系，必须遵循理论联系实际的原则，让学生结合各章内容，通过撰写社会实践调查报告、撰写爱国影片观后感、拍摄社会主义核心价值观微视频、撰写一封家书、经典名著研读、青春正能量随手拍、新闻播报等形式参与课内外实践教学，进一步培养和提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

(3) 国家安全教育 学时：16 学分：1

课程目标：重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

课程内容与要求：本课程以习近平总体国家安全观重大战略思想和习近平总书记关于国家安全教育的重要论述为遵循，以教育部印发的《大中小学国家安全教育指导纲要》为依据，围绕立德树人根本任务和加深总体国家安全根本要求，对总体国家政治安全总论、国家安全重点领域的国土安全、军事安全、经济安全、文化安全等内容进行了详细介绍，引导学生深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，全面增强学生的国家安全意识，提升维护国家安全能力，树立国家安全底线思维，培养担当民族复兴大任的时代新人，筑牢国家安全防线，打牢维护国家安全的人才基础。

(4) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 学分：2 学时：32

课程目标：帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观等理论产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位，引导学生了解近现代中国社会发展的规律，更深刻、更全面的掌握马克思主义中国化的两大理论成果。通过本课程的学习使学生具备马克思主义的理论素养，提高运用马克思主义

立场观点方法分析问题、解决问题的能力，打牢大学生成长成才的科学思想基础，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，落实立德树人的根本任务，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，培养担当民族复兴大任的时代新人。

主要内容和教学要求：本课程是以中国化时代化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化时代化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，以及马克思主义中国化时代化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容，帮助学生正确认识马克思主义、中国共产党、社会主义，树立共产主义信念，引导学生坚定“四个自信”，做到“两个维护”，增进对全面建设社会主义现代化国家、以中国式现代化实现中华民族伟大复兴的必胜信心、战略定力和智慧力量，做新时代中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

(5) 形势与政策 学分：1 学时：48

开设学期：第一、二、三、四、五、六学期（每学期8学时）

课程目标：“形势与政策”课是高校思政理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，是帮助大学生正确认识国内外形势，把握时代脉搏，具备世界眼光，在当代复杂多变的形势下正确理解和把握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及其对策的核心课程。

主要内容和教学要求：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，综合运用有关学科的知识，密切结合国内外形势，针对学生的思想实际进行形势与政策教育。课程根据形势发展的需要决定教学内容，结合形势的发展进程组织专题教学。通过教学，帮助学生了解国内外大时事，学习党和国家的路线、方针、政策、认清形势和任务，引导广大学生深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，把爱国情、强国志、报国行自觉融入到实现中华民族伟大复兴的奋斗之中，同时帮助学生提高分析问题和解决问题能力，面对不断变化发展的国内外复杂形势和社会现象，能够把握形势发展的主流和本质。

(6) 大学生就业与创业 学分：1 学时：16

课程目标：本课程旨在帮助和指导学生学习就业和创业的基本知识，了解掌握当前的就业形势以及相关的国家政策、法律、法规，客观认识和评价自己，熟练掌握就业创

业的基本方法和技巧，积极适应职业角色和社会环境，提升职业素养，做好从“学校人”到“社会人”转变的准备，从而顺利实现就业创业。

主要内容和教学要求：了解当前大学生就业形势与政策，国家为促进高校毕业生就业推出的各项切实举措；认识大学生就业市场的择业特点以及市场对毕业生的素质要求，进而提高自身就业能力；掌握获取就业信息的渠道、内容和方法，能够对就业信息进行高效的分类和处理；了解大学生就业中常见的心理问题，认识到诱发心理问题的主要因素并学会自我调试；熟悉并掌握求职材料的编写及应注意的问题；掌握求职礼仪，笔试和面试技巧；了解毕业生的权益保护。在教学中灵活运用多种教学方法，构建以学生为中心的教学模式，既发挥教师主导作用，又充分调动学生的自主学习和自我管理。

(7) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 学时：48 学时 学分：3 学分

课程目标：本课程围绕立德树人的根本任务，增进学生对习近平新时代中国特色社会主义思想系统性科学性的把握，提高学习和运用蕴含于其中的世界观和方法论的自觉，提升以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的使命感、责任感，增强“四个意识”，坚定“四个自信”、做到“两个维护”、捍卫“两个确立”，立志听党话、跟党走、感党恩，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中国民族伟大复兴的奋斗之中。

主要内容和教学要求：全面阐释关于新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部环境、政治保证等基本观点，系统阐明习近平总书记关于新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等重大课题的一系列原创性治国理政新理念新思想新战略。

通过教学，帮助学生理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、内在逻辑、精神实质、实践要求、历史地位和重大意义；理解习近平新时代中国特色社会主义思想蕴含的马克思主义立场、观点和方法。

(8) 高职语文 学时：32 学分：2

课程性质和目标：本课程是高等职业教育课程体系中一门必修的职业通用能力课程，是以完善学生人格修养、提高学生人文素养、培养学生审美情趣、促进学生专业所需能力为目标的重要公共基础课程。

主要内容和教学要求：本课程采用文学欣赏与应用写作及表达能力并重，理论讲授与鉴赏、训练相结合的方式安排教学内容。通过文学作品的解读和赏析，培养学生高尚的道德情操和健康的审美情趣，提升自身的文学素养；通过适当的写作训练提升学生的应用文写作能力；通过学习口语表达方法与技巧提升学生的交流表达能力。学生在获得汉语言听说读写的基础知识及人文知识，掌握鉴赏文学作品的知识，掌握职业需要的口头表达和书面表达知识的基础上，促进理解、思辨、信息处理、解决问题等专业需求能力。本课程注重强化思政教学，深入挖掘语文学科中蕴含的思政内容，传承和发扬中华优秀传统文化，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强爱国主义精神和民族自豪感。

(9) 社会主义核心价值观 学分：1 学时：10

课程目标：培育和弘扬社会主义核心价值观是建设社会主义文化强国的重要任务，广大青少年处于人生之初、事业之始，社会主义核心价值观能否在这一群体中生根发芽，直接关系到社会主义核心价值观建设的成效。本课程在教学过程中引导学生把国家、社会、公民的价值要求融为一体，提高个人的爱国、敬业、诚信、友善修养，自觉树立和践行社会主义核心价值观，从自身做起，从现在做起，从点滴做起，努力使自己成为高素质、高技能人才，自觉把小我融入大我，不断追求国家的富强、民主、文明、和谐和社会的自由、平等、公正、法治，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动。

主要内容和教学要求：本课程的逻辑思路是：社会主义核心价值观的形成过程及重要性——社会主义核心价值观的价值意义——社会主义核心价值观的国家层面、社会层面、个人层面——践行社会主义核心价值观。课程主要采用专题式教学，以课堂讲授为主，实践教学为辅，运用探究式、议题式、启发式、讨论式等教学方法，并结合习近平新时代中国特色社会主义思想、二十大精神、时政热点和学生的兴趣点、关注点，推广使用新兴教育教学技术手段，力争使课堂教学清晰化、条理化、情感化、生动化，想尽一切办法调动学生参与的热情与积极性，增强学生争当社会主义核心价值观代言人的责任感和使命感。

(10) 高等数学 学时：128 学分：8

课程目标：通过数学理论知识学习和综合应用实践，使学生掌握高等数学的基本知识和基本方法，学会用数学的思维方式去解决一些实际问题，增进对数学的理解和兴趣，为今后的专业课程学习打下良好的知识与技能基础，同时培养良好的学习方法和态度，

为其将来从事专业学习和未来的职业生涯打下基础。

**课程内容与要求：**通过高等数学的学习，让学生掌握微积分的基本知识和基本运算技能，让学生初步掌握函数思想、极限思想、微分思想、积分思想、向量代数与空间解析几何等数学思想，为各专业的后继课程学习提供必要的工具，学会用数学的思维方式去解决一些实际问题，培养学生良好的数学素养和严谨务实的职业素养，为其将来从事专业学习和未来的职业生涯打下基础。

(11) 大学英语 学时：128 学时 学分：8 学分

**课程目标：**全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。

**课程内容与要求：**本课程旨在通过职业与个人、职业与社会、职业与责任等主题内容的教学，使学生掌握主题词汇、惯用表达、高频长难句式、语篇逻辑结构、应用文写作技巧，训练学生听说、阅读、翻译、写作等方面的英语基础能力；并引导学生在日常生活和相关工作场景中开展语言实践活动，提升学生在职业岗位上的英语应用能力；同时，通过中西文化对比，理解思维差异，坚定文化自信，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技术技能人才。

(12) 体育与健康 学时：128 学时 学分：8 学分

**课程目标：**体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的中心环节。

**课程内容与要求：**体育课面向所有学生，关注他们在全面发展体能、提高体质健康水平的基础上，通过对运动项目的选择和学习，培养运动爱好和专长，掌握科学锻炼身体的方法，提高体育实践能力，养成坚持体育锻炼的习惯，形成健康的生活方式和积极向上的生活态度；学生通过体育课程的学习与身体锻炼，在体育基本素养和身体运动能力全面提高的基础上，针对职业岗位标准，利用合理的体育手段，促进职业专门性身体技能和身体素质的发展，达到发展学生职业能力与职业素养的目的，是实施素质教育和培养高素质技能型人才的重要途径。

(13) 信息技术 学时：64 学分：4

**课程性质和目标：**本课程是一门计算机应用入门的通识课，是高等职业教育大一新

生的公共基础课，旨在普及计算机文化，帮助学生理解信息技术基本原理和基本技术，培养学生在一个较高的层次上使用计算机获取信息、加工信息、传播信息和应用信息的能力。

主要内容和教学要求：通过本课程的学习，学生能够掌握计算机软硬件技术的基本概念，根据实际需求配置计算机；理解典型计算机系统的基本工作原理，会安装使用计算机内/外部设备；理解信息技术与计算科学的基本概念，了解信息处理的基本过程；熟练使用一种或多种输入法进行文字及符号信息录入；会制作 Word 表格，熟练掌握图文混排以及长文档的排版；会制作 Excel 电子表格并能对数据进行计算与分析管理；能设计制作主题突出、界面美观的演示文稿；了解计算机网络、数据库、多媒体等技术的应用领域、基本概念和相关技术，培养信息系统安全与社会责任意识；了解计算机领域的前沿信息技术；能利用计算机快速获取有效信息，提高工作效率，培养信息素养。本课程注重强化思政教学，深入挖掘信息技术学科中蕴含的思政内容，传承和发扬工匠精神，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强爱国主义精神和民族自豪感。

(14) 大学生心理健康教育 学分：2 学时：32

课程目标：心理健康教育是提高大学生心理素质、促进其身心健康和谐发展的教育，是高校人才培养体系的重要组成部分，也是高校思政政治工作的重要内容。坚持育心与育德相统一，加强人文关怀和心理疏导，更好的适应和满足学生心理健康服务需求，促进学生心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。

主要内容和教学要求：本课程内容涵盖心理健康基础知识、自我意识、人格发展、情绪管理、人际关系、压力管理、挫折应对、恋爱及性心理、心理危机应对等。理论教学主要采用讲授、案例、启发、小组讨论、情景模拟、角色扮演、线上线下等多种教学措施手段相结合，增强学生心理保健知识。实践教学结合学生中存在的比较突出的问题（人际关系、情绪调节、就业心理等），组织有针对性的实践教育活动。

通过教学，让学生学会认识自我，进行自我调节，增强社会适应，提升心理素质，培养积极向上、理性平和、自尊自信的健康心态，做高素质的职业技能人才。

(15) 大学生职业生涯规划 学分：1 学时：16

课程目标：本课程旨在帮助学生树立起职业生涯发展的自主意识，对自我和职业世界进行探索，对自我有较为准确的认识和定位，掌握大学生职业生涯规划的基本方法、步骤和技巧，培养良好的职业素质，树立积极正确的人生观、价值观和就业观，自觉把个人发展和国家需要、社会发展相结合，从而形成初步的职业目标构想。

主要内容和教学要求：本课程共分为八个模块，主要包括唤醒职业生涯意识；正确认识自我；探索职业世界；大学生就业形势与政策；做好职业决策；制订职业生涯规划；管理职业生涯；职业适应与发展。针对社会竞争日趋激烈、职业变迁频次加快的新形势以及大学生这一群体的成长特点和实际需求，在教学中充分借鉴国内外职业生涯规划课程发展的新理论、新知识，既有知识的传授，也有技能的培养，还有态度、观念的转变，打造集理论课、实务课和经验课为一体的综合课程。

(16) 创新创业 学分：1 学时：16

课程目标：本课程旨在帮助学生掌握创业的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，了解创业的法律法规和相关政策，树立创新创业意识，培养创新创业精神品质和能力，提高学生的社会责任感、促进学生创业就业和全面发展。

主要内容和教学要求：引导学生了解国内外创新创业情况，掌握创新创业的基本含义与分类；了解创业机会和创业机会判断的原则，理解市场需求的基本概念；掌握商业模式的基本概念及商业模式、明晰融资渠道，了解常见创业风险，并掌握基本的管理策略；提高学生创新思维与创业能力，提升解决实际问题的能力、团队合作以及沟通能力。创新创业是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程。应遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生学习积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。

(17) 大学生劳动教育 参考学时：16 学时

课程目标：1.培养正确的劳动观念。帮助学生理解和形成劳动观;学会尊重劳动，尊重普通劳动者;牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念。2.提升劳动能力。通过科学劳动素养培育，塑造新时代劳动者所需具备的能力和品质，为未来职业发展奠定基础，助力正确择业，培养创新能力，成就职业理想。3.培育积极的劳动精神。学习劳动精神、领会工匠精神、深化劳模精神;继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统;弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神。4.引导学生养成良好的劳动习惯和品质。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动;形成诚实守信、吃苦耐劳的品质;珍惜劳动成果，养成良好的消费习惯，杜绝浪费。

主要内容和教学要求：以专题的形式开展，分为八个模块，讲授“理解劳动内涵”“体认劳动价值”“锻造劳动品质”“弘扬劳动精神”“保障劳动安全”“遵守劳动法规”“提高职业劳动素养”“劳动托起中国梦”的劳动理论知识。同时围绕学生线场教

学，辅以劳动实践教学展开。

(18) 中国共产党党史 学分：1 学时：16

课程目标：使学生掌握中国共产党发展的历史，掌握马克思主义与中国革命、建设和改革实践相结合形成的毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想。使学生进一步认识没有共产党就没有新中国，只有社会主义才能救中国，并进一步提高学生联系实际，分析问题、解决问题的能力。

主要内容和教学要求：主要讲授党领导人民进行革命、建设和改革以及加强自身建设的历史进程与基本经验，通过生动讲述中国共产党成立百年来的伟大奋斗历程，系统总结中国共产党在领导中国革命、建设和改革发展进程中所取得的历史经验，系统阐释中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，让学生懂得“没有共产党就没有新中国”、“只有社会主义才能救中国”、“只有改革开放才能发展中国”的道理，引导广大青年学生以实现中华民族伟大复兴为己任，从党史学习中激发信仰、获得启发、汲取力量，不断坚定“四个自信”，不断增强做中国人的志气、骨气、底气，成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

2.公共基础选修课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

(1) 美术鉴赏 学分：2 学时：32（理论26，实践6）

课程目标：本课程是面向全体学生进行的美术欣赏普及教育。通过对不同民族、历史时期的不同类别的经典美术作品的赏析，提升学生的艺术感知能力与鉴赏能力，激发想象力和创新意识，增强民族文化自信，树立正确的审美观念与价值观。

主要内容和教学要求：通过欣赏中外不同时期、不同美术类别的作品，开阔学生的艺术视野，通过了解不同民族的历史、文化与艺术特色以及它们之间的关系，增强学生对美术作品的兴趣与爱好，培养学生健康、多元的审美情趣；通过分析每件美术作品的历史背景、作者简介、作品主题与内容、创作手法、传达的思想观念以及其民族历史价值，使学生们了解并掌握美术鉴赏的基本知识与方法、提高学生们对美术作品的感受力与鉴赏能力；鼓励学生进行美术作品的实践练习，全面提高学生的动手能力、创新能力，从而提高综合艺术素养。

(2) 经典诵读 参考学时：16 学时

课程目标：通过传统的国学经典诵读，形成良好的行为习惯和良好道德情操，探索出传承经典与学生健康成长的有效方法。

主要内容和教学要求：了解中华文化的丰厚博大与民族的优秀传统文化；掌握基本的阅读方法和诵读技巧；能背诵和理解部分诗文；能写出个人的读书心得、读书感悟。

### （3）中华优秀传统文化之文学瑰宝 参考学时：16 学时

课程目标：让学生尽情领略我国文学之美，探索出传承经典与学生健康成长的有效方法。

主要内容和教学要求：主要介绍我们中华优秀传统文化中的文学，包括四个部分：诗歌、散文、小说和戏曲。

## （二）专业（技能）课程

### 1. 专业基础课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

#### （1）电子技术 参考学时：48 学时

通过学习使学生掌握电子技术的基本概念、基本理论、基本方法及在实际中的应用。主要包括半导体器件的认识、基本测量仪表的使用、直流稳压电源的制作、分立元件放大电路的设计、集成运算放大电路的应用、振荡电路的设计与测量、模拟电子技术项目综合设计、组合逻辑电路的设计、时序逻辑电路的设计、数字电子技术项目综合设计等知识。

#### （2）无人机组装与调试 参考学时：96 学时

课程目标：通过本课程学习，使学生能够独立完成多旋翼无人机的组装，能够排查一些问题，能解决一些基础故障。

教学方法：讲授法，讨论法，任务驱动教学、示范教学、讲练结合法，现场检查点评法等。

评价方式：课程总评成绩 = 出勤（20%）+ 多旋翼组装完成情况（40%）+ 故障处理情况（40%）

#### （3）机械制图 参考学时：48 学时

以机械制图理论为主线，以 AutoCAD 2020 为软件平台，采用任务驱动法。传授学生使用 AutoCAD 工具，绘制平面图形、绘制投影视图、绘制零件图、创建含参数化的标准件图形、绘制装配图、创建三维实体、图形的输入输出及打印发布。注重学生实践能力的培养，其中的组合体构形设计、视图“一求二”等创造性思维训练，拓展学生的发散思维和创新能力。零件测绘、零件的构形及工艺结构、各种标准件和常用件的表示方法等，注重与相关课程的联系和渗透，培养学生的工程素质。注重对学生的仪器绘图、徒手绘图和计算机绘图三项技能的训练，使学生能够适应学习和今后工作的需要。

#### (4) 单片机与嵌入式系统 参考学时：48 学时

通过学习使学生能够熟悉 51 系列单片机的内部结构和外部引脚功能；掌握 51 系列单片机的集成调试软件使用方法；掌握 51 系列单片机中断系统、定时计数器、串行通信等部件的控制方法；使用集成调试软件对单片机进行单步、跟踪、连续、断点调试；使用集成调试软件观察、修改单片机内部资源；根据应用要求选择相应 IC 芯片，设计接口电路；利用仪表和程序调试查找硬件电路故障；用 C 语言编写完整的程序；使用编程器烧录程序代码。

通过学习使学生了解嵌入式系统体系结构，嵌入式处理器结构，异常处理，存储处理，系统控制过程，流水线作业及各种 I/O 接口；引导学生自主学习，使学生掌握嵌入式操作系统，以及在嵌入式支持下的开发应用方法，训练学生的系统整合能力、程序语言能力、市场应用导向能力，使学生具备理论联系实际、运用所学知识发现问题和解决问题的能力。

### 2. 专业核心课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

#### (1) 空气动力学与飞行原理 参考学时：48 学时

主要介绍了无人机与大气的基础知识及气流特性、无人机空气动力学基础、固定翼无人机基本飞行原理、无人直升机基本飞行原理、多旋翼无人机基本飞行原理、无人飞艇基本飞行原理，旨在通过系统的理论学习，让学生准确掌握空气动力学基础知识及各平台类型飞行器的飞行原理。

#### (2) 无人机飞行控制技术 参考学时：48 学时

课程目标：通过本课程学习，使学生掌握基础测飞行，设备维护保养，同时，将自学能力和兴趣的培养全面贯穿于教学全过程，培养学生的综合职业素质。

教学方法：讲授法，讨论法，任务驱动教学、示范教学、讲练结合法，现场检查点评法等。

评价方式：课程总评成绩 = 平时成绩 (60%) + 期末考试成绩 (40%)

其中 平时成绩 = (任务 1 得分 \* 任务 1 权值 + ..... + 任务 14 得分 \* 任务 14 权值) \* 60% 平时成绩由 14 个任务的成绩构成，每个任务按照满分 100 分计算。

期末考试占总分的 40%，考试在网络实验室进行，采用机试开卷的考核形式。

#### (3) 无人机操控与维护技术 参考学时：48 学时

教学方法：讲授法，演示法、学生独立练习法、讲练结合法。

课程目标：模拟飞行是新手入门的法宝，能让学生在零成本的情况下更好、更准、更快的掌握飞行技术。

评价方式：总评成绩=出勤（20%）+各科目完成情况（60%）+期末成绩（20%）。

（5）无人机结构与系统 参考学时：48 学时

通过本课程的学习，使学生掌握无人机结构和系统的概述。包括：无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的结构与飞行原理。无人机油动和电动等动力装置。无人机飞控系统、导航系统、舵机、传感器、遥控器等电子设备。无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的组装与调试技术。为以后就业从事生产和科研工作提供较强的动手技能。

### 3. 专业拓展课的课程目标、主要内容、教学要求及参考学时

（1）无人机行业应用技术 参考学时：32 学时

通过学习使学生系统地了解无人机航拍的相关技术，包括无人机航拍概述，摄影摄像基本知识，无人机航拍设备，无人机的操控，无人机航拍技巧，航拍图像的后期处理以及无人机飞行安全等，使学生能够实际掌握无人机航拍原理和技术。

（2）无人机短视频拍摄与后期制作 参考学时：32 学时

通过学习使学生掌握测绘无人机的原理、结构、导航飞控、飞行操作与维护、无人机航空摄影的特点、摄影测量的基本理论、无人机影像数据处理、产品获取方法与流程、无人机倾斜摄影数据处理技术、实景三维建模、实景三维测图技术、无人机测绘技术应用领域等知识。

## 七、教学进程总体安排

全学程时间安排表

| 学<br>年 | 学<br>期 | 课堂教学<br>(含课内<br>实践、练<br>习、讨论) | 综合实践          |              | 其它实践             |          |          | 复<br>习<br>考<br>试 | 总<br>计 |
|--------|--------|-------------------------------|---------------|--------------|------------------|----------|----------|------------------|--------|
|        |        |                               | 校内专业/<br>综合实训 | 岗位实习<br>毕业设计 | 入学教<br>育军事<br>训练 | 毕业教<br>育 | 社会<br>实践 |                  |        |
| 一      | 1      | 16                            |               |              | 2                |          |          | 1                | 19     |
|        | 2      | 16                            | 1             |              |                  |          | 暑假       | 1                | 19     |
| 二      | 3      | 16                            | 2             |              |                  |          |          | 1                | 19     |
|        | 4      | 16                            | 1             |              |                  |          | 暑假       | 1                | 19     |

|    |   |    |   |    |   |   |  |   |     |
|----|---|----|---|----|---|---|--|---|-----|
| 三  | 5 | 10 |   | 8  |   |   |  | 1 | 19  |
|    | 6 |    |   | 19 |   | 1 |  |   | 20  |
| 合计 |   | 74 | 4 | 27 | 2 | 1 |  | 5 | 115 |

(一) 理论课程教学进程安排表

| 课程类别    | 序号        | 课程名称                      | 学分        | 总学时        | 学时数        |            | 各学期学时分配(周) |           |           |          |   |   | 考核形式 |    |
|---------|-----------|---------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|---|---|------|----|
|         |           |                           |           |            | 理论         | 实践         | 一          | 二         | 三         | 四        | 五 | 六 |      |    |
| 公共基础必修课 | 1         | 军事理论                      | 2         | 36         | 36         |            | √          |           |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 2         | 思想道德与法治                   | 3         | 48         | 32         | 16         | 2          |           |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 3         | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(Ⅰ、Ⅱ) | 2         | 32         | 32         |            |            | 2         |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 4         | 体育与健康                     | 8         | 128        | 8          | 120        | 2          | 2         | 2         | 2        |   |   |      | 讲座 |
|         | 5         | 大学英语                      | 8         | 128        | 128        |            | 2          | 2         |           |          |   |   |      | 试  |
|         | 6         | 大学语文                      | 2         | 32         | 32         |            | 2          |           |           |          |   |   |      | 试  |
|         | 7         | 形势与政策                     | 1         | 56         | 56         |            | 2          | 2         | 2         | 2        | √ | √ |      | 查  |
|         | 8         | 大学生职业生涯规划                 | 1         | 16         | 16         |            | ※          |           |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 9         | 大学生心理健康教育                 | 2         | 32         | 22         |            |            | 2         |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 10        | 大学生就业与创业                  | 1         | 16         | 8          |            |            |           | 2         |          |   |   |      | 查  |
|         | 11        | 社会主义核心价值观                 | 1         | 16         | 16         |            |            |           | 2         |          |   |   |      | 查  |
|         | 12        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论        | 3         | 48         | 48         |            |            |           | 2         | 2        |   |   |      | 查  |
|         | 13        | 国家安全教育                    | 1         | 16         | 16         |            |            |           | ※或√       |          |   |   |      | 查  |
|         | 14        | 创新创业                      | 1         | 16         | 8          | 8          |            |           |           | 2        |   |   |      | 查  |
|         | 15        | 劳动教育                      | 1         | 16         | 8          | 8          |            |           |           |          |   |   | √    | 查  |
|         | <b>小计</b> |                           | <b>36</b> | <b>620</b> | <b>458</b> | <b>144</b> | <b>10</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>8</b> |   |   |      |    |
| 公共限选课   | 15        | 高等数学                      | 8         | 128        | 128        |            | 4          | 4         |           |          |   |   |      |    |
|         | 16        | 美术鉴赏                      | 2         | 32         | 32         |            | 2          |           |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 17        | 信息技术                      | 4         | 64         | 32         | 32         | 4          |           |           |          |   |   |      | 查  |
|         | 18        | 中华优秀传统文化                  | 1         | 16         | 16         |            |            |           | ※或√       |          |   |   |      | 查  |
|         | 19        | 中国共产党党史                   | 1         | 10         | 10         |            |            |           |           | 2        |   |   |      | 查  |

|                           |    |               |    |      |      |     |    |    |    |    |  |  |   |
|---------------------------|----|---------------|----|------|------|-----|----|----|----|----|--|--|---|
|                           |    | 小计            | 16 | 250  | 218  | 32  | 10 | 4  | 0  | 2  |  |  |   |
| 专业<br>基础<br>课             | 20 | 无人机组装与调试      | 6  | 96   | 48   | 48  | 4  | 4  |    |    |  |  | 试 |
|                           | 21 | 电子技术          | 3  | 48   | 24   | 24  |    | 4  |    |    |  |  | 查 |
|                           | 22 | 单片机与嵌入式系统     | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    | 4  |    |  |  | 查 |
|                           | 23 | 传感器与检测技术      | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    | 4  |    |  |  | 试 |
|                           | 24 | 机械制图          | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    |    | 4  |  |  | 试 |
|                           | 25 | 无人机导论与飞行法规    | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    | 4  |    |  |  | 试 |
|                           |    | 小计            | 21 | 336  | 168  | 168 | 4  | 8  | 12 | 4  |  |  |   |
| 专业<br>核心<br>课             | 26 | 空气动力学与飞行原理    | 3  | 48   | 24   | 24  |    | 4  |    |    |  |  | 试 |
|                           | 27 | 无人机飞行控制技术     | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    | 4  |    |  |  | 试 |
|                           | 28 | 无人机管控与轨迹规划    | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    | 4  |    |  |  | 试 |
|                           | 29 | 无人机操控与维护技术    | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    |    | 4  |  |  | 试 |
|                           | 30 | 无人机任务载荷       | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    |    | 4  |  |  | 试 |
|                           | 31 | 无人机结构与系统      | 3  | 48   | 24   | 24  |    |    |    | 4  |  |  | 试 |
|                           |    | 小计            | 18 | 288  | 144  | 144 | 0  | 4  | 8  | 12 |  |  |   |
| 专业<br>拓展<br>(选<br>修)<br>课 | 32 | 无人机行业应用技术     | 2  | 32   | 16   | 16  |    | √  |    |    |  |  | 查 |
|                           | 33 | 无人机短视频拍摄与后期制作 | 2  | 32   | 16   | 16  |    |    | √  |    |  |  | 查 |
|                           |    | 小计            | 4  | 64   | 32   | 32  | 0  | 0  | 0  | 0  |  |  |   |
|                           |    | 合计            | 95 | 1558 | 1020 | 538 | 24 | 26 | 30 | 26 |  |  |   |

说明：打“√”课程在线学习，打“※”课程专题讲座。

## (二) 实践课程教学进程安排表

| 类别         | 序号 | 课程名称  | 学分 | 学时  | 周数 | 开课学期 | 备注 |
|------------|----|-------|----|-----|----|------|----|
| 专业技<br>能实践 | 1  | 钳工实训  | 1  | 20  | 1  | 1、2  |    |
|            | 2  | 焊接实训  | 1  | 20  | 1  | 1、2  |    |
|            | 3  | 车工实训  | 1  | 20  | 1  | 1、2  |    |
|            | 4  | 无人机拆装 | 1  | 24  | 1  | 4    |    |
|            | 5  | 无人机调试 | 1  | 24  | 1  | 4    |    |
| 综合技<br>能实践 | 1  | 岗位实践  | 25 | 500 | 25 | 5    |    |
|            | 2  | 毕业论文  | 4  | 80  | 4  | 6    |    |

|    |   |        |    |     |    |   |  |
|----|---|--------|----|-----|----|---|--|
| 其他 | 1 | 军事技能训练 | 2  | 168 | 3  | 1 |  |
|    | 2 | 社会实践   | 3  | 60  | 3  | 6 |  |
| 合计 |   |        | 39 | 916 | 40 |   |  |

(三) 课程结构比例表

| 总学时  | 其中：理论学时                    | 理论学时占总学时比例 | 实践学时                      | 实践学时占总学时比例<br>(不少于总学时的50%) |
|------|----------------------------|------------|---------------------------|----------------------------|
| 2514 | 1020                       | 40.6%      | 1494                      | 59.4%                      |
|      | 其中：公共基础课（含必修、限选、任选课）学时     |            | 公共基础课学时占总学时比例（不少于总学时的25%） |                            |
|      | 870                        | 34.6%      |                           |                            |
|      | 其中：选修课（含公共限选、公共任选、专业选修课）学时 |            | 选修课学时占总学时比例（不少于总学时的10%）   |                            |
|      | 314                        | 12.5%      |                           |                            |

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1、专业教学团队

体现校企合作共建专业特点，发挥“双主体”作用，专业教学团队以高水平“双师”素质的专业带头人和骨干教师为核心，以聘任企业优秀兼职教师、强化教师实践能力为重点。具备“双师”素质教师的比例高于80%，专任教师和兼职教师的比例3:1。

#### 2、专业骨干教师

本专业拥有一大批具有熟练的实践动手能力和一定的科技服务和社会培训能力，业务水平较高，执教能力强，能够承担专业核心课程的开发工作，能够为专业建设提供建设性的意见或建议的骨干教师队伍，特别是来自企业第一线优秀老师，具有多年实战经验，对专业建设及实践教学可以提供强大支撑。

### 3、专任教师

具有大学本科或以上学历，了解无人机行业，热爱无人机事业，具有良好的职业素质。他们大多具备持有 AOPA 无人机驾驶员执照，具备“双师”素质，具有扎实的专业知识和熟练的操作技能，有较强的执教能力，并坚持每两年到企业兼职锻炼累计 3 个月以上，积极参与专业建设和实训基地建设。

### 4、兼职教师

兼职教师数量多、质量高是校企共建专业的又一优势。无人机应用专业具有 5 年以上企业一线工作经历，具有一定的执教能力，善于沟通和表达，能够完成讲座或实训指导，指导学生岗位实习，及时解决工作过程中的技术问题；能够参与专业人才培养方案制定、课程开发，参与指导学生职业素养养成与职业技能培养；可以满足学生日常实训、集中实训及岗位实习指导的需要。

## （二）教学设施

1. 建立能全方位模拟无人机生产、组装、拆装、调试、维护维修、驾驶操控等的仿真教学环境，锻炼学生的动手能力和应用技巧。

2. 学生能够在校期间以无人机为依托创业，同时毕业后学生就业更具主动性和竞争力。为体现学习与工作的一致性，方便学习领域课程教学实施，专业教学场地要尽量模拟企业现场，为学生提供仿真或真实的学习（工作）环境，采取实训室就是工作室（教室）的建设模式。

## （三）教学资源

### 1. 无人机数据生产实训

无人机实训基地基本设备及其作业过程

| 实训要求及具体步骤                      | 主要设备名称   | 备注（5 套）    |
|--------------------------------|----------|------------|
| 一、 工作准备，检查人员、工具是否齐备。           | 无人机      | 多旋翼无人机 5 架 |
|                                | 笔记本电脑    | 2 台        |
| 二、 环境准备，测定风速、风向，检查起飞场地是否符合作业要求 | 地面站飞控软件  |            |
|                                | 无人机控制遥控器 | 5          |
| 三、 作业步骤：                       | 无人机维修工具  | 若干         |

|  |         |         |
|--|---------|---------|
| 1、起飞前地面站安装连接是否正确；<br>2、相机是否安装正确，是否正常工作<br>3、电池电量确认；<br>4、地面站数据确认；<br>5、飞机性能测定，正式起飞作业；<br>6、飞机降落，获取原始影像；<br>7、收拾场地撤离。 | 相机      |         |
|  | 风速仪     | 若干      |
|  | 无人机实训机场 | 可实际情况拓展 |
|  | 无人机仓库   | 可实际情况拓展 |
|  |         |         |
|  |         |         |
|  |         |         |

内业处理实训教室主要设备及实训任务

| 实训要求及具体步骤               | 设备名称        | 备注（30套）   |
|-------------------------|-------------|---|
| 一、原始影像预处理，整理 pos 文件     | 服务器         | 若干(市场主流配置)  |
| 二、 无人机空三加密流程            | 工作站（PC 机）   | 若干(市场主流配置)  |
| 1、 畸变差校正；               |             |   |
| 2、 建设测区工程，设置影像数据及控制点数据； | 投影机         | 若干(市场主流配置)  |
| 3、 利用软件做空三加密；           | 投影幕         | 150 寸   |
| 4、 生成 DTM。              | 控制端教师机      | 若干(市场主流配置)  |
| 三、DOM 与 DEM 制作          |             |   |
| 1、 DEM 匹配与编辑修改；         | Internet 接入 | 100Mbps   |
| 2、 DOM 纠正与分幅。           | 局域网集成       |   |
|                         | 软件          | 1、 空三加密软件<br>2、 Pixelgrid 影像处理软件<br>3、 Arcgis<br>4、 Photoshop<br>5、 Erdas 等 |

## 2. 像控测量技术实训

像控测量技术实训基本设备及任务

| 实训步骤及具体目标     | 主要设备名称       | 数量 6 套 |
|---------------|--------------|--------|
| 外业            |              |        |
| 1. 像片控制点布设方案  | GPS-RTK 定位设备 | 若干     |
| 2. 加密控制网测量    | 高清相机         |        |
| 3. 测区像控点布设    | 平差软件         |        |
| 4. 控制点平差和点号分类 | Word 等       |        |
| 5. 调绘         |              |        |
| 内业            |              |        |
| 1. 照片刺点       |              |        |
| 2. 点之记整理      |              |        |
| 3. 坐标点方位汇总    |              |        |
| 4. 像控点成果      |              |        |

此外，大力加强校企合作，建设嵌入式生产性实训基地。

践行“文化浸润、人格养成、能力固本、素质铸魂”四位一体人才培养改革新思路，实施“任务驱动、项目导向、自主学习、过程监控”的专业教学模式。

### 引入企业核心

技术标准，结合职业资格标准，将课程内容与职业标准对接，开发行动导向的基于工作过程的学习领域课程课。

### （四）教学方法

根据学习领域课程的特点，采用教、学、练一体化教学模式。在教学过程中教师应充分使用项目驱动教学法、讲授法、案例教学法、引导文法、头脑风暴法等多种教学方法。教师应从“主演”转变成“导演”，以学生为主体开展教学。

教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术。可选取高职高专规划教材或按照学习领域教学需要编写特色教材。

利用现代化的信息技术手段，积极开发大规模在线开放课程（MOOC）资源共享课程和视频公开课程资源，倡导微课制作，丰富网络课程资源，使教学内容从单一化向多元化转变，拓展学生知识和能力。

### （五）学习评价

采取过程考核、终期考核与成果评估相结合的方式，注重对学生的任务完成情况、报告编写以及工作态度、团队协作和沟通能力的综合评估，力求体现学生的综合能力。

评价的方式可以采取同学监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

### （六）质量管理

学院和系部建立了两级教学质量监控和保障制度，教务处、督导组 and 系部自身通过检查性听课、召开学生座谈会、抽查作业等多种渠道、多种方式收集教学信息，履行教学质量检查与监控职能。

建立学期初、中、末三检查制度，规范教学管理，每学期要进行期初、期中和期末教学检查。期初教学检查主要检查教学准备情况，包括教学设备、授课计划、教案、教材等的准备情况；期中教学检查主要采取听课、检查教案、抽查作业或实验报告等形式，全面检查任课教师的教学态度、教学内容与方法、教学环节、教学效果等；期末考核主要依据《教学质量考核办法》，进行督导评教、学生评教、教师互评进行量化打分。

为保证岗位实习的质量，企业、行业专家与指导教师共同制定和执行岗位实习管理和考核体系，加强对人才培养过程的管理，完善校企双方教学质量保障机制，建立保证教学质量不断提高的长效机制。

## 九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

### （一）思想品德要求

热爱祖国，拥护党的基本路线；具有良好的社会公德和职业道德；现实表现良好，无未解除违纪处分。

## (二) 知识要求

必须修完本方案规定的全部课程，完成教学环节，无人机应用技术专业学生在全部满足思想品德要求、专业技能要求、素质要求后方能成为合格毕业生。

## 十、附录

### (一) 全学程时间安排

全学程时间安排表

| 学<br>年 | 学<br>期 | 课堂教学(含课<br>内实践、练习、<br>讨论) | 综合实践          |              | 其它实践         |          |          | 复习<br>考试 | 总计  |
|--------|--------|---------------------------|---------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----|
|        |        |                           | 校内专业/<br>综合实训 | 岗位实习<br>毕业设计 | 入学教育<br>军事训练 | 毕业<br>教育 | 社会<br>实践 |          |     |
| 一      | 1      | 16                        |               |              | 3            |          |          | 1        | 20  |
|        | 2      | 16                        | 1             |              |              |          | 暑假       | 1        | 18  |
| 二      | 3      | 16                        | 2             |              |              |          |          | 1        | 19  |
|        | 4      | 16                        | 1             |              |              |          | 暑假       | 1        | 18  |
| 三      | 5      | 10                        |               | 8            |              |          |          | 1        | 19  |
|        | 6      |                           |               | 19           |              | 1        |          |          | 20  |
| 合计     |        | 74                        | 4             | 27           | 3            | 1        |          | 5        | 114 |