

南阳农业职业学院

2022 级无人机应用技术专业人才培养方案

(3 年制)



二〇二二年三月

## 目录

一、专业名称及代码.....	2
二、教育类型及学历层次.....	2
三、招生对象及学制.....	2
四、职业岗位.....	2
(一) 职业领域 .....	2
(二) 工作岗位 .....	2
(三) 工作任务与职业能力 .....	3
五、培养目标与规格.....	4
(一) 培养目标 .....	4
(二) 培养规格 .....	4
六、职业资格/技能等级证书要求.....	5
七、课程设置及要求.....	5
(一) 公共基础课程 .....	5
(二) 专业(技能)课程主要内容、教学要求及参考学时 .....	14
八、培养措施.....	16
九、课程体系设计.....	18
十、全学程时间安排.....	18
十一、教学进程安排表和课程结构.....	19
(一) 理论课程教学进程安排表.....	19
(二) 实践课程教学进程安排表.....	21
(三) 课程结构比例表 .....	22
十二、实施保障.....	22
十三、基本实训要求.....	23
(一) 建设与应用: .....	23
(二) 无人机教师组建配备与硬件配备.....	23
(三) 实训基地示意图 .....	23
(四) 校内实训主要项目安排.....	24
(五) 校外实训安排 .....	26
十四、教学资源.....	26
(一) 专业教学模式 .....	26
(二) 课程开发规范 .....	26
(三) 教学方法与手段 .....	26
(四) 教材开发与课程资源建设.....	26
(五) 教学评价与考核 .....	27
(六) 质量保障 .....	27
十五、毕业要求.....	27
(一) 思想品德要求 .....	27
(二) 知识要求 .....	27
附件 1: 专业建设委员会论证意见.....	29

# 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、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

## 三、招生对象及学制

招生对象：普高毕业生、三校生（职高、中专、技校毕业生）或同等学力者。

学制：全日制三年

## 四、职业岗位

### （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技术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、培养目标与规格

### （一）培养目标

培养面向生产、建设、管理、服务第一线需要的，既具有科学人文素养和健全人格，又具有较强无人机通用技术应用和无人机遥感测绘以及地理信息技术应用的职业技能、技术应用能力、双创素质能力和良好职业精神的新时代技术技能型人才。

### （二）培养规格

#### 1. 知识要求

- （1）具有较好的人文社会科学知识；
- （2）具有较好的外语知识，能查阅本专业相关的英文资料；
- （3）具有创新创业的基本知识；
- （4）具有高等数学初步知识；
- （5）具有较强的计算机软件应用和网络技术知识；
- （6）具有无人机飞行原理和飞控系统原理的相关知识；
- （7）具有地理信息技术的基础知识；
- （8）具有无人机遥感测绘的基础知识；
- （9）具有大数据信息处理和图像信息处理的基本知识；
- （10）了解无人机技术前沿动态应用知识；
- （11）具有无人机应用技术综合开发的前沿知识。

#### 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) 具有较强的安全意识、法律意识、质量意识及成本意识。

## 六、职业资格/技能等级证书要求

本专业学生可以获得的职业资格证书和技能等级证书如表 2。

表 2 职业资格/技能等级证书

职业资格（证书）名称	颁 证 单 位	等 级	获证要求类别
低空无人机行业职业资格证书	行业协会	中级	行业要求考取
民用驾驶无人航空器系统驾驶员合格证	中国航空器拥有者及驾驶员协会（AOPA—CHANI）	高级	行业需要自愿考取

## 七、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 参考学时：36 学时

课程目标：军事课是普通高等学校学生的必修课程。通过军事理论课教学，让学生了解掌握军事基础知识，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。

主要内容和教学要求：军事课要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，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。军事理论内容包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。采用课堂教学和教师面授的形式，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的

应用和管理。军事理论教学进入正常授课课堂，严禁以集中讲座形式替代课堂教学。

#### (2) 思想道德修养与法律基础 参考学时：56 学时

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、价值观和道德观、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，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

主要内容和教学要求：本课程内容主要分为七个部分：绪论；第一章，人生的青春之问；第二章，坚定理想信念；第三章，弘扬中国精神；第四章，践行社会主义核心价值观；第五章，明大德守公德严私德；第六章，尊法学法守法用法。在具体理论课的授课过程中，可以用专题授课的方式进行。

本门课程和社会现实的联系非常紧密，必须遵循理论联系实际的原则，让学生在亲身参加各种实践活动。结合各章内容，选择撰写社会实践调查报告、撰写爱国影片观后感、学会一首革命歌曲、毛泽东诗词朗诵比赛、新闻播报等形式开展课堂实践教学，进一步培养和提高学生研究分析、解决实际问题的能力。

#### (3) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 参考学时：64 学时

课程目标：深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，全面贯彻党的教育方针。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：本课程包含三部分内容：①毛泽东思想②邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观③习近平新时代中国特色社会主义思想。采用理论和实践教学两种形式，运用情景教学法、案例教学法、讨论探究法等多种教学方法，使学生了解近现代中国社会发展的规律，加深对没有共产党就没有新中国和只有社会主义才能救中国的认识；系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，准确掌握其科学内涵和实质，坚定跟党走中国特色社会主义道路的信心和决心，具备运用马克思主义的立场、观点、方法分析问题、解决问题的能力。

#### (4) 形势与政策 参考学时：32 学时

课程目标：通过本课程的学习，引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考，分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。

主要内容和教学要求：以马克思列宁主义、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。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，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，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，为强大祖国为发奋学习，继续成长，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。

#### (5) 高职语文 参考学时：64 学时

课程目标：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，是一门集工具性、人文性、思想教育性于一体的综合性公共基础课程。

主要内容和教学要求：本课程包含两部分内容：文学作品赏析（必讲篇目）和应用文写作。“文学作品赏析”部分可适当采用讨论、情景教学法、文章赏析写作等方式，培养和提高学生的审美领悟能力。“应用文写作”部分可采用“讲练结合”的方式，让学生接受应用文写作训练。通过本课程的教学，学生可以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。同时，通过本课程的学习，学生应具有较强的阅读理解能力；具有较强的信息处理和解决实际问题的能力；具有较好的口头表达和书面表达能力。并且经过《高职语文》的学习，要求学生树立正确的人生观和价值观，完成文化人格的塑造；学会团队合作，实现学生爱岗敬业精神的培育；学会自学的方法，树立终身学习的理念。

#### (6) 高等数学 参考学时：128 学时

课程目标：《高等数学》作为高职院校理工科等专业必修的一门公共基础课，通过本课程的学习，使学生能够获得相关专业课程必备的数学知识与素养，以及未来工作和进一步发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和必要的应用技能，为学习专业课程和现代科学技术打下必要的数学基础；使学生学会用数学的思维方式去观察、分



析现实社会，去解决学习、生活和工作中遇到的实际问题，并进一步增进对数学的理解和认识，增强对数学学习的兴趣，增强应用数学意识；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题和解决问题的能力，从而促进学生的全面协调发展；使学生既具有独立思考精神，又具有团体协作精神，适应社会经济的发展。

主要内容和教学要求：对照教育部最新制定的《高等数学课程教学基本要求》，致力于实现高职院校的培养目标，着眼于学生整体素质的提高，促进学生全面、持续、和谐发展。

通过一元函数微分学的学习使学生理解极限的思想，掌握极限的运算方法；理解导数和微分的概念，掌握导数和微分的基本公式和运算方法，并会利用导数判断函数的增减性、极值、曲线的凹凸性和拐点，会描绘比较简单的函数的图形；会求函数的最值，会解实际问题的最值问题。

通过一元函数积分学的学习使学生理解不定积分和定积分的概念，掌握积分的基本公式和基本方法；了解微分与定积分、不定积分与定积分之间的关系；掌握牛顿—莱布尼兹公式；并会用定积分的“微元法”解决一些几何、物理等方面的实际问题。

通过线性代数基础知识的学习使学生能够掌握行列式概念及其基本性质，会计算较简单的行列式；掌握矩阵概念及其基本运算，了解矩阵的初等变换和矩阵的秩的概念，会利用矩阵的初等变换求矩阵的秩和矩阵的逆矩阵；掌握向量（组）及其基本运算，了解向量组的线性相关和线性无关、向量组的极大无关组和秩、线性方程组的基础解系及线性方程组的基本理论，会用高斯消元法解线性方程组。

课程内容不仅反映出专业的需要、数学学科的特征，同时符合学生的认知规律，使学生在抽象思维、推理能力、应用意识、情感、态度与价值观等诸多方面均有大的发展。培养学生运用数学知识分析处理实际专业问题的数学应用能力和综合素质，以满足后继专业课程对数学知识需要，培养出能够满足工作需要的，具有良好综合素质的应用型人才。

#### （7）大学英语 参考学时：128 学时

课程目标：高职英语课程旨在培养学生实际应用英语的能力，在加强英语语言基础知识的同时，提高学生的听、说、读、写、译五项基本技能，使他们能够独立地阅读英语资料，并能进行简单的日常口语交流，增强自主学习有能力，为他们提升就业竞争力和今后的可持续发展打下良好的基础。

主要内容和教学要求：本课程以提高学生综合应用英语的能力为目的，重视提高学

生的人文素养和跨文化交际能力。通过对本课程的学习，学生应达到如下要求：

- ①词汇：能够掌握 2000 个左右的常用英语单词。
- ②语法：能够掌握基本的英语语法，并能基本正确地加以运用。
- ③听力：能够听懂结构简单、发音清楚、语速较慢的英语材料。
- ④口语：能够进行简单的日常交流和会话。
- ⑤阅读：能够基本读懂简单的英文资料，理解基本正确。
- ⑥写作：会写基本的英语应用文，格式恰当，语句基本正确，表达清楚。
- ⑦翻译：能够进行简单的汉英、英汉互译。

#### (8) 体育 参考学时：108 学时

课程目标：体育课程是以立德树人为根本任务，以大学生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；课程目标有基本目标（根据大多数学生的基本要求而确定的，分为五个领域目标：运动参与目标、运动技能目标、身体健康目标、心理健康目标、社会适应目标）和发展目标（针对部分学有所长和有余力的学生确定的，也可作为大多数学生的努力目标，分为五个领域目标（运动参与目标、运动技能目标、身体健康目标、心理健康目标、社会适应目标））。

主要内容和教学要求：体育课程包含体育基础理论知识、运动项目基本理论知识、基本运动技能。

体育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，是以育人为目标，促进身心和谐发展、思想品德教育、文化科学教育、生活与体育技能教育于身体活动并有机结合的教育过程；是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。

通过体育课教学使学生掌握体育基础理论知识、运动项目基本理论知识、基本运动技能；树立“健康第一”的指导思想；培养学生参与体育锻炼兴趣，全面增进学生身心健康，培养学生终身体育锻炼的意识、习惯和能力；全面提高大学生的体育素养。

#### (9) 信息技术 参考学时：56 学时

课程目标：本课程是一门计算机应用入门的通识课，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；会使用 Photoshop 图像处理软件对图像进行基本的加工处理；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。

(10) 大学生心理健康教育 参考学时：32 学时

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，引导学生正确认识义和利、群和己、成和败、得和失，培养学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态，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。

理论（知识）目标：使学生掌握必要的心理保健知识，增强保健意识提高心理保健能力，为学生未来的创业、就业奠定坚实的基础；提高学生的学习能力，培养学生良好的心理素质，促进学生全面健康和谐的发展。

能力（技能）目标：增强学生的心理调适能力和社会生活的适应能力，挖掘心理潜能，促进自我实现，以培养新时期高素质践行核心价值观的职业技能人才，为中华民族伟大复兴做贡献。

主要内容和教学要求：本课程理论教学以学生“体验、感悟、分享、实用”为目标，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。本课程为考查课，考查包括两大部分，一是上课出勤、表现及实践活动参与情况，二是学习后对自身发展的反思或某一方面问题的认识理解。

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、职业生涯规划等，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。

#### (11) 大学生职业发展与就业指导 参考学时：38 学时

课程目标：本课程的目的是通过建立以课堂教学为主，个性化就业创业指导为辅，理论和实践课程交替进行的教学模式，为切实提高学生的就业竞争力，让大学生顺利就业、适应社会及树立创业意识提供必要的指导。通过课程的学习，使学生学会设计自己的职业生涯规划，了解国家就业方针政策，树立正确的价值观、就业观和择业观，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，做到人职匹配、人尽其才，同时也在为用人单位培养高素质、用得上、留得住的优秀人才。

主要内容和教学要求：本课程分为四篇十六章，分别是职业规划、创业教育、就业指导 and 职场导航，四个篇章连成一体，从理论教育和实践操作两方面对大学生进行职业教育和创、就业指导，第一篇从自我定位、职业探索方面普及职业生涯规划的理念和知识，解答大学生在职业生涯规划上的困惑；第二篇从创业意识的萌发、创业品质的提升、创业团队的建设和创业实践的操作上激发大学生创业意识，提升创业能力，培养创业素质；第三篇从材料准备、求职技巧、就业陷阱防范、政策法规的具体把握方面对大学生进行择业、就业的实战型指导；第四篇从职场新人的必备知识、必备技能上为学生解读职场礼仪、职场动态、职场故事。四篇既着力于为社会培养实用、务实、过硬的一线就业人才，又致力于为社会造就敢为、坚韧、合作的创新创业人才，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展，使学生就业有优势，创业有本领，升学有门路，发展有基础。

#### (12) 创新创业基础 参考学时：32 学时

课程目标：本课程的目的是让学生掌握创新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，掌握创新思维的方法、理论和技巧，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创新创业综合素质和能力。培养创新创业精神和科学创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创新创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创新创业实践。

主要内容和教学要求：本课程将学科前沿理论融入课堂内容，以创业过程为脉络，紧扣机会与创业者创新创业精神相联系主题，讲授创业各阶段可能遇到的关键问题的识别方法和问题成因分析，并根据实战经验提出规避陷阱策略和解决措施。本课程是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程。要遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、经验传授与创业实践相结合，把知识传授、思想碰撞和实践体验有机

统一起来，培养创新创业思维方式，激发学生的创业意识，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力。

(13) 国家安全教育 参考学时：18 学时

课程目标：围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。实现通过国家安全教育，使学生能够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，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。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。

主要内容和教学要求：根据习近平关于总体国家安全观重要论述，牢固树立总体国家安全观，坚持统筹发展和安全，坚持人民安全、政治安全、国家利益至上有机统一，坚持维护和塑造国家安全，坚持科学统筹。以人民安全为宗旨，以政治安全为根本，以经济安全为基础，以军事、科技、文化、社会安全为保障，健全国家安全体系，增强国家安全能力。完善集中统一、高效权威的国家安全领导体制，健全国家安全法律制度体系。主要包括：政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。主要学习国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

## 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) 音乐鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：是一门提高学生音乐审美能力和人文素质的课程。用优美音乐打开学生的耳朵，并从音乐表现的机制、阐释的权力、音乐欣赏的方式与层次等几个方面来引导学生把握音乐所表现的寓意，提升音乐修养。

主要内容和教学要求：主要学习欣赏中外各时期、各类型的经典音乐作品，结合中外音乐发展史系统讲解与欣赏中外音乐发展史的艺术成果，并通过实践环节培养学生赏析的能力，发展学生形象思维，培养创新精神和审美意识，培养高雅的审美品位，提高人文素养；提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。使学生具备分析各类不同体裁音乐作品的能力，从而扩展学生的视野，增强学生的艺术素养以及对艺术类的认识，培养学生建立良好的人生观、世界观和价值观。

(2) 美术鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：面向全体学生进行美术知识欣赏普及教育。引导学生掌握欣赏艺术作品

的特殊规则，获得审美享受，并提高学生理解美术作品与美术现象的能力。

主要内容和教学要求：通过赏析美术作品，基本了解中外经典美术作品相关信息，掌握美术的基本知识及其审美鉴赏方法等，丰富学生们的美育知识，开阔学生的艺术视野，增强学生对美术及绘画的兴趣与爱好，提高感受、理解、鉴赏美术作品的的能力，培养学生具有高雅的审美情趣，以达到促进学生身心和谐发展、提高综合素质的目的。

### (3) 舞蹈鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：面向全体学生进行舞蹈欣赏普及教育。从怎样欣赏舞蹈、欣赏舞蹈的范畴及途径、古典舞欣赏、民间舞欣赏、现代舞欣赏、当代舞欣赏等方面出发，讲解舞蹈基础理论知识，通过具体的舞蹈作品，引领学生去感受舞蹈艺术的意蕴和意境，提高学生基本的审美品质和艺术理论水平。

主要内容和教学要求：通过对中国民族民间舞（其中包括藏族舞蹈，蒙古族舞蹈，傣家族舞蹈，维吾尔族舞蹈等），以及外国舞蹈作品的欣赏使学生了解不同风格舞蹈的艺术形式，了解舞蹈的基本常识，掌握古今中外舞蹈的发展历程以及每个历史阶段所具有代表性舞蹈作品的欣赏与分析，培养学生的艺术鉴赏力，培养学生欣赏舞蹈的能力，陶冶学生艺术情操，开阔学生们的视野，培养学生良好的气质和自信心，增强学生的民族自豪感，使学生自身的艺术修养得到提高，引导学生树立正确的审美价值取向。

### (4) 影视鉴赏 参考学时：32 学时

课程目标：面向全体学生进行电影欣赏普及教育。通过优秀影视作品案例，带领学生从文学、社会学、美学角度出发感受影视艺术，为学生提供一幅现实生活的图景，深入了解影视作品所反映的文化世界。

主要内容和教学要求：通过赏析电影作品，开阔学生的艺术视野，增强学生对电影的兴趣与爱好；了解中外经典电影及有关基本知识；提升感受、理解、鉴赏电影的能力，养成欣赏电影的文明习惯；培养学生具有高雅的审美情趣，以达到促进学生身心和谐发展、提高素质的目的。通过本课程的教学，使学生们了解或基本掌握影视艺术的基本知识、影视艺术的历史发展及其审美鉴赏方法等，丰富学生们的美育知识，提高学生们的对影视作品的审美感受力及鉴赏能力，全面提高学生的综合素质。

### (5) 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。

(6) 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。

(7) 社会主义核心价值观教育 参考学时：16 学时

课程目标：面对世界范围思想文化交融的新形势，多元价值观较量的新局面，以及改革开放和发展社会主义市场经济条件下意识形态多样化的新环境，积极培育和践行社会主义核心价值观，对于巩固马克思主义在意识形态领域的指导地位、巩固全党全国人民团结奋斗的共同思想基础，对于促进人的全面发展、引领社会全面进步，实现中华民族伟大复兴的中国梦，具有重要现实意义和深远历史意义。通过本课程的学习，引领当代大学生坚持崇高理想追求，弘扬伟大民族精神，塑造文明道德风尚，健康成长为社会主义建设的有用之人。

主要内容和教学要求：本课程主要学习社会主义核心价值观的形成过程、内涵与特征、功能和作用以及高职大学生培养和践行社会主义核心价值观的途径、方法、使命等，以及社会主义核心价值观引领高职大学生综合素质训育的相关内容。

从而使学生不仅能够掌握社会主义核心价值观的深刻内涵，而且能够明确正确的价值取向，自觉培育和践行社会主义核心价值观，从一开始就扣好人生的扣子，切实做到勤学、修德、明辨、笃实，成为社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者，努力使自己成为高素质、高技能人才。

(二) 专业（技能）课程主要内容、教学要求及参考学时

(1) 无人机装配与维修 参考学时：64 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%）

(2) 无人机航拍技术 参考学时：64 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。

(3) 无人机模拟飞行与操控 参考学时：64 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%）。

(4) 植保无人机技术 参考学时：64 学时

通过学习使学生掌握农作物病虫草害防治技术、农药基础知识、多旋翼植保无人机、植保无人机的飞行动力系统、飞控系统、喷雾系统与雾滴雾化沉积特性、低空低量航空施药技术、地勤系统、施药技术规范、智能监控管理系统和无人机植保作业解决方案等知识。

(5) 图像数据处理 参考学时：96 学时

课程目标：通过课程的学习，使学生具备无人机数据处理等方面的相关知识和实践技能，具备独立开展整个无人机操控和数据处理过程的能力，具有良好的职业道德和职业素质，吃苦耐劳，善于沟通，能够遵循软件开发的基本规则和准则，具备分工合作的软件设计开发能力。

教学方法：讲授法，演示法、学生独立练习法，现场检查、实验报告截图等。

评价方式：总评成绩 = 出勤(10%)+ 实验(25%)+学生选课管理系统设计任务(20%)+中小型数据库应用系统设计与实现(20%)+期末成绩(25%)。

扣除期末成绩的 25%，平时成绩分散到各学习情境中后，每个学习情境的比重为：

平时成绩=学习情境 1（16.8%）+学习情境 2（18.0%）+学习情境 3（21.5%）+学习情境 4（12.5%）+学习情境 5（1.3%）+学习情境 6（30.0%）。

(6) 无人机飞行作业 参考学时：64 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。

(4) 无人机测绘技术 参考学时：64 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。

## 八、培养措施

在教育部倡导的工学结合、校企合作、顶岗实习人才培养模式框架下，积极推行人才培养模式改革，通过专业建设、课程改革等十大支撑平台，践行“文化浸润、人格养成、能力固本、素质铸魂”六位一体人才培养改革新思路。培养目标、达成路径、支撑平台逻辑关系如图 1 所示。

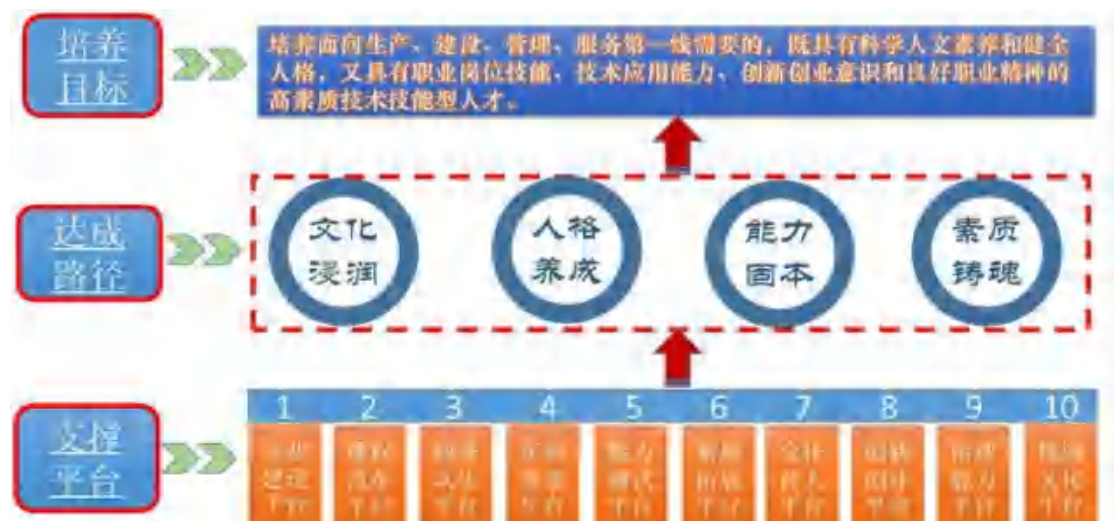


图 1 培养目标、达成路径、支撑平台逻辑关系图

### (一) 专业建设平台

主动适应地方经济社会发展需要，围绕“八个一”的专业建设标准（即：一个切合实际的专业建设目标，一套不断优化的人才培养方案，一个结构合理的课程体系，一支双师结构的教师团队，一个功能完备的实践教学保障体系，一个特色鲜明的专业教学模式，一个行之有效的教学管理和质量监控系统，一批水平较高的教学改革成果）加强专业内涵建设，促进专业与产业、职业岗位对接，提升专业服务产业能力，为地方经济社会发展提供技术和人才支撑。

## （二）课程改革平台

以课程内容与职业标准对接为原则，基于工作过程和典型工作任务，将公共技术基础课程、职业技术基础课程和职业岗位核心课程构建成以职业能力培养为核心的学习领域课程，创设学习情境，制定课程标准，实行动向的一体化教学和多元化的过程式评价，把职业岗位所需要的知识、技能和职业素养融入专业教学中，使专业教学紧贴技术进步和生产实际。

## （三）师资队伍平台

通过师德师风建设、企业锻炼、培训、参与技术服务、引入兼职教师、校企双专业带头人等途径，建立一支数量充足、结构合理、素质优良、业务精湛、具有鲜明职教特点的教练型师资队伍，满足高素质技术技能型人才培养需要。

## （四）实训基地平台

建成集教学、培训、技能鉴定、技术研发和生产服务功能于一体的生产性实训基地，实现实训环境的信息化、现代化和职场化。创新实践教学管理模式，完善实践教学质量保证体系，推进实践教学改革。

## （五）能力测试平台

围绕专业所应具备的职业基础能力、岗位核心能力和技术应用能力，设定能力测试项目，并将测试结果纳入“学生综合素质测评指标体系”。

## （六）素质拓展平台

构建并不断完善由“活动模块、养成模块、课程模块和认证平台”所构成的大学生素质拓展体系。通过公共素质拓展课程、职业素质拓展课程、大学生社会责任教育、大学生文明修身活动、大学生创新创业教育和科技文化艺术节活动、大学生社会实践活动以及各类养成教育，弘扬社会主义核心价值观，增强学生的社会责任感、创新精神和实践能力。

## （七）校企合作平台

创新校企合作的途径与方式，推动校企共建专业教学指导委员会、专业教学资源、校内外生产性实训基地、技术服务和产品开发中心、创业教育实践平台等，实施原始业务实训和顶岗实习，将学校的教学活动与企业的生产过程紧密结合，校企共同完成教学任务，促进专业人才培养与岗位需求衔接。

## （八）创新创业平台

构建既自成体系、又与专业教学相互渗透的创新创业课程体系和教育体系，推行“教学+训练+实训+组织+扶持”五位一体的创业教育机制，将创新创业教育贯穿人才培养全过程，增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。

## （九）治理能力平台

建立人才培养质量评价体系，把学生的职业道德、职业素养、技术技能水平、就业质量和创业能力作为衡量教学质量的重要指标。完善分管院长—督导室、教务处—二级学院—系四个层次的教学管理体系，以及教学检查制度、教学督导制度、听课制度、教学信息反馈制度和毕业生质量跟踪调查制度等多级信息反馈系统，提高人才培养质量。创新学生管理模式，在实施校院领导值周、辅导员例会、辅导员谈心、主题班会等制度的基础上，强化学生自我管理。创新、完善学生顶岗实习期间的教育和管理模式。

## （十）校园文化平台

通过实训基地的职场环境等物质文化，文明修身、创新创业与科技文化艺术节、社会实践三大品牌活动以及社会责任教育，教学管理、学生管理、现代大学制度和依法治校等制度文化，红色文化教育、非物质文化遗产传承教育、校史教育、校园文化符号系统等精神文化四个层面的文化教育与熏陶，强化文化育人。

## 九、课程体系设计

根据课程构建思路，无人机应用技术专业课程体系共有公共必修课、专业基础课、专业核心课、专业综合实践课、素质拓展课五个部分构成：

◆公共基础课，培养学生的政治思想素质，使其坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，使其树立正确的人生观、价值观，具有良好的社会公德和责任感，具有良好的职业道德和职业素养，具有良好的身心素质和人文素养，具有良好的身心素质和人文素养，具有良好的心理承受能力和社会适应能力。

◆专业基础课，专业基础课是一种为专业课学习奠定必要基础的课程，它是学生掌握专业知识技能必修的重要课程，帮助学生建立无人机应用的初步概念，并且培养学生的基本能力和良好的职业道德、个人素质。

◆专业核心课，专业核心课或技能课是使学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

◆专业综合实践课，着重提升学生的动手能力及综合处理问题的能力。专业实践通过校内实训和校外实训双渠道，切实提升学生的专业实践能力。

◆素质拓展课，着重提升学生的动手能力及综合处理问题的能力。专业实践通过校内实训和校外实训双渠道，按照“基本技能训练——专业技能训练——专业综合技能训练”的递进式实训环节，与理论课程同步融合，切实提升学生的专业实践能力。

## 十、全学程时间安排

表 3. 全学程时间安排表

学 年	学 期	课堂教 学（含 课内实 践、练 习、讨 论）	综合实践			其它实践				复 习 考 试	机 动	寒 暑 假	总 计
			校内专 业/综 合实训	顶岗 实习	毕业 设计	入学教 育军事 训练	毕业 教育	社会 实践	运动 会				
一	1	16				2				1	1	4	24
	2	16	1					暑假	1	1	1	8	28
二	3	16	2							1	1	4	24
	4	16	1					暑假	1	1	1	8	28
三	5	8		10						1	1	4	24

	6		14	5		1						20
合计	72	4	24	5	2	1		2	5	5	26	148

## 十一、教学进程安排表和课程结构

### (一) 理论课程教学进程安排表

表 4. 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		2						查
	2	思想道德修养与法律基础（I、II）	3	56	48	8	2	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）	4	64	56	8			2	2			查
	4	形势与政策	1	32	24	8	※	※	※	※			讲座
	5	高职语文 I（文学作品赏析）	2	32	24	8	2						试
		高职语文 II（应用文写作）	2	32	16	16		2					试
	6	高等数学（I、II）	8	128	120	8	4	4					试
	7	大学英语（I、II）	8	128	112	16	4	4					试
	8	体育（I、II、III、IV）	8	108	16	92	2	2	2	2			查
9	信息技术	4	56	28	28	4						查	

	10	大学生心理健康教育	2	32	16	16	2						查
	11	大学生职业发展与就业指导	2	38	30	8			2				查
	12	创新创业基础	2	36	28	8		2					查
	13	国家安全教育	1	18	18		2						查
	小计		49	796	572	224	24	14	6	6			
公共 限选 课	14	美育课程（音乐、美术、舞蹈、影视鉴赏）	2	32	32			√				加粗 选一	查
	15	中华优秀传统文化（经典诵读、中华礼仪、传统技艺、文学瑰宝等）	1	16	16			√				加粗 选一	查
	16	健康教育（防艾教育、生理健康、食品与健康、健康与健康能力等）	1	16	16				※			加粗 选一	讲座
	17	职业素养（职场与人生、公共关系礼仪、公关与沟通等）	1	16	16					※		加粗 选一	讲座
	18	党史国史（社会主义核心价值观教育、中国近现代史、中国革命史等）	1	16	16				※			加粗 选一	讲座
	小计		6	96	96								

公共 任选课	19	节能减排	1	16	16		※					选	查
	20	绿色环保	1	16	16			√				选	查
	21	金融知识						※					查
	22	社会责任	1	16	16				√			选	查
	23	人口资源							※				查
	24	海洋科学								※			查
	25	管理学	1	16	16					√		选	查
	小计		4	64	64								
专业 基础课	26	无人机装配与维修	4	64	32	32	4						试
	27	无人机短视频拍摄与后期制作	4	64	32	32	4						试
	28	无人机航拍技术	4	64	32	32		4					查
	29	无人机飞行控制技术	4	64	32	32		4					查
	30	无人机模拟飞行与操控	4	64	32	32		4					查
	小计		20	320	160	160	8	12	0	0	0	0	
专业 核心课	31	无人机地面站	4	64	32	32		4					试
	32	植保无人机技术	4	64	32	32			4				试
	33	无人机图像处理	4	64	32	32			4				试
	34	无人机任务载荷	4	64	32	32				4			试
	35	无人机作业飞行	4	64	32	32				4			试
	小计		20	320	160	160	0	4	8	8	0	0	
专业 拓展 (选 修) 课	36	无人机结构设计	4	64	32	32			4			加粗 选一	查
		多无人机协同编队飞行											
	37	无人机测绘技术	4	64	32	32				4		加粗 选一	查
		多旋翼飞行器设计											
小计		8	128	64	64	0	0	4	4				
技能实践课			43	1054	0	1054							
合计			150	2778	1116	1662	32	30	18	18	0		

## (二) 实践课程教学进程安排表

表 4. 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
综合 技能 实践	1	岗位实习(企业实践)	16	480	16	5	
	2	岗位实习(毕业综合)	8	240	8	6	
	3	毕业论文(设计、调 研报告)	5			6	
	4	毕业答辩	3			6	
其他	1	军事训练	4	64	2	1	
	2	社会实践	2	120	4		暑假
	3	毕业教育	1	30	1	6	
	4	运动会	2	60	2	2、4	
	5	劳动实践、创新创业 实践、志愿服务等	2	60	2	1、2、3、4	周六周日等 课余时间
合计			43	1054	35		

### (三) 课程结构比例表

表 5. 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（不少于总学时的 50%）
2778	1116	40.17%	1662	59.83%
	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%）	
	956			34.41%
	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%）	
	<b>288</b>			<b>10.37%</b>

## 十二、实施保障

### 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，指导学生顶岗实习，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、集中实训及顶岗实习指导的需要。

## 十三、基本实训要求

### （一）建设与应用：

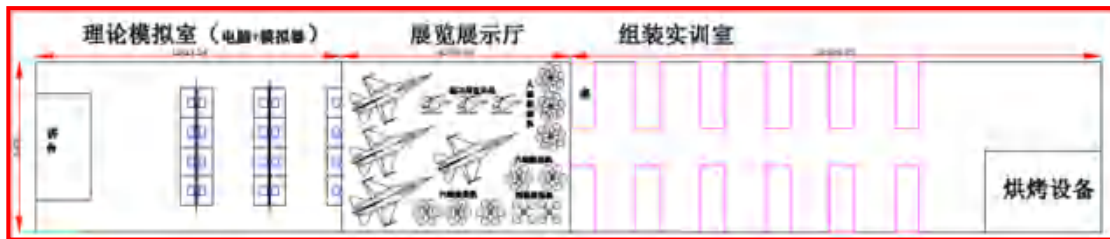
1. 建立能全方位模拟无人机生产、组装、拆装、调试、维护维修、驾驶操控等的仿真教学环境，锻炼学生的动手能力和应用技巧。
2. 校企合作推动无人机专业建设，提高学校的招生率。
3. 学生能够在校期间以无人机为依托创业，同时毕业后学生就业更具主动性和竞争力。

### （二）无人机教师组建配备与硬件配备

1. 模拟实训室
2. 组装实训室
3. 学生教学机
4. 教师教学机
5. 实操飞行器

### （三）实训基地示意图





#### (四) 校内实训主要项目安排

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。按自然班分组实训，设备配置如表：

##### 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。 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 三、 作业步骤： 1、起飞前地面站安装连接是否正确； 2、相机是否安装正确，是否正常工作 3、电池电量确认； 4、地面站数据确认； 5、飞机性能测定，正式起飞作业； 6、飞机降落，获取原始影像； 7、收拾场地撤离。	无人机	多旋翼无人机 5 架	
	笔记本电脑	2 台	
	地面站飞控软件		
	无人机控制遥控器	5	
	无人机维修工具	若干	
	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	服务器	若干(市场主流配)

件		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 2、 Pixelgrid 影像处理软件 3、 Arcgis 4、 Photoshop 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。

#### （五）校外实训安排

在区域产业中，选择无人机产品生产企业或无人机应用单位，可接收学生进行软件开发、销售、服务等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设，其要求如下。

第一层次：学校附近及周边企业，岗位对口，可接收 50 工位以上的各类实习，企业产品工作过程融入学校课程，相关岗位人员熟悉学校课程，参与学校课程开发与教学设计，能胜任学校教学，参与指导学生毕业设计，就业教育，与学校联合开发科技新产品。

第二层次：学校附近及周边企业，岗位对口，每个企业可接收 3 人以上实习，有条件的企业与第一层次一样将产品引入教学。

第三层次：顶岗就业动态基地，岗位基本对口，可接收 1 名以上学生顶岗实习与就业。

## 十四、教学资源

### （一）专业教学模式

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。

### （二）课程开发规范

#### 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。

### （三）教学方法与手段

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。

### （四）教材开发与课程资源建设

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）教学评价与考核

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）质量保障

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。

为保证顶岗实习的质量，企业、行业专家与指导教师共同制定和执行顶岗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。

## 十五、毕业要求

### （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。

## 附件 1: 专业建设委员会论证意见

无人机应用技术专业人才培养方案专家论证意见表

	姓名	单位	职务/职称	签名
专业建设指导委员会成员	马质璞	南阳农业职业学院	副校长/教授	马质璞
	杨六山	南阳农业职业学院	信息工程学院院长/副教授	杨六山
	田春燕	南阳农业职业学院	信息工程学院副院长/副教授	田春燕
	蔡永超	南阳农业职业学院	汽车工程学院院长/副教授	蔡永超
	杜恒	河南工业职业技术学院	教务处处长	杜恒
	邱磊	南阳农业职业学院	信息工程学院副院长/讲师	邱磊
	徐学亭	南阳金冠电气有限公司	总经理/高级工程师	徐学亭
	余磊	武汉格莱科技有限公司	教学部主任/网络工程师	余磊
<p>专家意见:</p> <p>南阳农业职业学院无人机应用技术专业人才培养方案专业定位准确, 培养目标明确, 人才培养基本框架较为科学合理, 课程体系、课程结构能够体现专业特色, 课程设置能够反映社会需求和专业发展新变化, 培养措施能够符合专业能力、素质培养要求, 课时分配较为合理, 能够实现培养无人机应用技术专业高技能人才的需求。建议根据教学实践不断改进、逐步完善本方案。</p> <p style="text-align: right;">专业建设指导委员会主任签名: 马质璞</p> <p style="text-align: right;">2022年5月20日</p>				