

广西钦州商贸学校  
无人机操控与维护专业人才培养方案  
(2025 级)

编制部门：计算机教研室

编制日期：2025 年 5 月

审核部门：教务科

审核日期：2025 年 5 月

# 广西钦州商贸学校

## 无人机操控与维护专业人才培养方案

### 一、专业名称与代码：

专业名称：无人机操控与维护

专业代码：660601

### 二、入学要求：

初中毕业生或具有同等学历者

### 三、修业年限：

三年

### 四、职业面向

无人机操控与维护专业属于装备制造类，面向航拍、植保、地质勘探、高压输电线路巡检、油气管路巡查、高速公路事故管理、森林防火巡查、污染环境勘察、反恐维稳、公安执法、应急救援与救护、抢险救灾、海岸线巡查等专业岗位工作。

| 对应职业（岗位）                   | 职业资格证书举例                         | 专业（技能）方向 |
|----------------------------|----------------------------------|----------|
| 低空无人机操控手<br>搭载设备操控<br>数据处理 | AOPA 证书<br>1+X 证书无人机<br>操作应用（初级） | 航拍、航测    |

|                          |  |             |
|--------------------------|--|-------------|
| 地勤<br>低空无人机维护维修<br>无人机售后 |  | 无人机售后、无人机维护 |
|--------------------------|--|-------------|

## 五、培养目标与基本规格

### （一）培养目标

本专业坚持以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，适应技术进步和生产方式变革以及社会公共服务的需要，培养德、智、体诸方面全面发展的、具有基本的理论基础和较强的实践能力，能熟练掌握无人机飞行与控制基本技术，并能完成简单的无人机安装、调试、维护维修等技能的，能通过各种航空设备、地面站系统等从事航拍、航测、巡检、监测等工作的无人机飞行与控制高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

#### 1. 职业素养：

- (1) 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度，具有良好的人际交往、团队协作能力和客观服务意识；
- (2) 掌握无人机基础知识理论；
- (3) 掌握多种无人机的制造、组装相关知识；
- (4) 掌握飞行原理；
- (5) 掌握地面站设备操控。

#### 2. 专业知识和技能：

- (1) 具有机械制图基本技能，能够按照装配图进行小型无人机整机装配；

(2) 具有电工电子识图基本技能，能够按照电路图进行小型无人机电子设备安装；

(3) 具有无人机结构与系统的认知能力，能够根据无人机不同结构特点进行小型无人机装配与维护工作；

(4) 具有小型无人机检测、维护的基本能力，能够使用专用工具与设备对小型无人机进行检测与维护；

(5) 具有遥控器操控小型无人机模拟飞行和外场飞行的能力；

(6) 具有小型无人机多场景下的飞行准备、任务飞行与日常维护的能力，掌握无人机飞行原理与操控基本方法；

(7) 具有应用国家法律法规、行业规定的的能力，具有安全生产、绿色生产、节能环保、质量管理等意识；

(8) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和专业信息技术能力；

(9) 具有终身学习和可持续发展的能力。

### **(三) 专业（技能）方向——航拍、航测**

(1) 掌握无人机飞行原理、无线遥控技术；

(2) 熟练掌握低空无人机的起飞、航线规划和飞行、降落等操控技能；

### **(四) 专业（技能）方向——无人机售后、无人机维护**

(1) 熟练掌握各种无人机的组装工艺、调式、维护维修；

(2) 掌握发动机结构、拆装与维修；

## **六、课程设置及要求**

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术）以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业技能课和专业选修课，专业核心课针对职业岗位共同具有的工作任务和职业能力，是不同专业技能必备的共同专业基础知识和基本技能。实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础课程说明

| 课程排序 | 课程名称 | 课程性质  | 教学内容  |
|------|------|-------|---|
| 1    | 语文   | 公共基础课 | 1. 阅读与欣赏<br>2. 表达与交流<br>(1) 口语交际：养成说普通话的习惯；学会倾听；学习表达与交流。<br>(2) 写作：语段写作，篇章写作，写记叙文，写说明文，写议论文，常用应用文写作，文章修改。<br>3. 语文综合实践活动<br>围绕活动主题开展语文实践活动，运用有关的语文知识和技能，提高语文应用能力，培养职业理想和职业情感，增强合作意识和团队精神。 |
| 2    | 数学   | 公共基础课 | 基础模块：集合、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、直线和圆的方程、立体几何、概率与统计初步。<br>职业模块：（1）逻辑代数初步，（2）单元算法与程序框图，（3）逻辑思维训练  |

|   |             |       |   |
|---|-------------|-------|---|
| 3 | 英语          | 公共基础课 | <p>基础模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 听：能听懂日常生活中的简单会话和职业场景中的简单指令。</li> <li>2. 说：能就日常生活及相关职业话题进行简单交谈。</li> <li>3. 读：能读懂简单的应用文，能根据文章信息进行简单的推理、判断。</li> <li>4. 写：能填写简单的表格、个人介绍，能用简单句描述事物、表达看法。</li> <li>5. 语音：能根据语音、语调理解日常生活中说话者的意图。</li> <li>6. 词汇：学习 1900 个左右单词，500 个左右习惯用语和固定搭配。</li> <li>7. 语法：能理解一些常见基本语法。</li> </ol> <p>职业模块：<br/>专业英语训练 4 学分职业模块融合专业英语内容。</p> |
| 4 | 计算机应用基础     | 公共基础课 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 计算机系统基础知识与基本操作</li> <li>2. 文字录入训练及文字处理软件应用</li> <li>3. 电子表格处理软件应用</li> <li>4. 演示文稿软件应用</li> <li>5. 网络资源使用</li> <li>6. 防病毒与数据安全</li> </ol>   |
| 5 | 德育(职业生涯规划)  | 公共基础课 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 职业生涯规划与职业理想</li> <li>2. 职业生涯规划条件与机遇</li> <li>3. 职业生涯规划目标与措施</li> <li>4. 职业生涯规划与就业、创业</li> <li>5. 职业生涯规划管理与调整</li> <li>6. 职业理想和职业情感</li> </ol> <p>专业融通：提高欣赏美和审美情趣</p>  |
| 6 | 德育(职业道德与法律) | 公共基础课 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 习礼仪，讲文明：塑造自己的良好形象、展示自己的职业风采。</li> <li>2. 知荣辱，有道德：遵守行业道德规范，养成良好的职业行为习惯。</li> <li>3. 弘扬法治精神，当好国家公民。</li> <li>4. 自觉依法律己，避免违法犯罪：预防一般违法行为，避免误入犯罪歧途。</li> <li>5. 依法从事民事经济活动，维护公平正义。</li> </ol> <p>专业融通：培养事业心、责任感和良好的职业道德，无人机领域职场行为规范；遵守无人机领域政策和法规。</p>  |
| 7 | 德育(经济政治与社会) | 公共基础课 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透视经济现象：商品交换与消费、企业生产与经营、个人收入与理财。</li> <li>2. 投身经济建设：社会主义基本经济制度、市场经济、对外开放。</li> <li>3. 拥护社会主义政治制度：政治制度、民主政治发展道路。</li> <li>4. 参与政治生活：依法行使民主权利；履行义务，承担责任；关注国际社会，维护国家利益。</li> </ol>  |

|    |           |       |   |
|----|-----------|-------|---|
|    |           |       | <p>5. 共建和谐社会：关注改善民生、建设和谐文化、和谐社会。</p> <p>6. 培养社会创业意识，产品经营意识。</p> <p>专业融通：具有一定的经济成本核算意识，掌握人际交往礼仪，能与客户进行顺畅有效的沟通协调。</p>   |
| 8  | 德育(哲学与人生) | 公共基础课 | <p>1. 坚持从客观实际出发，脚踏实地走好人生路。</p> <p>2. 用辩证的观点看问题，树立积极的人生态度。</p> <p>3. 坚持实践与认识的统一，提高人生发展的能力。</p> <p>4. 顺应历史潮流，确立崇高的人生理想。</p> <p>5. 在社会中发展自我，创造人生价值。</p> <p>6. 合作意识和团队精神，自主学习意识。</p> <p>专业融通：具备独立完成本岗位要的工作任务的能力。</p>  |
| 9  | 体育与健康     | 公共基础课 | <p>基础模块：</p> <p>1. 健康教育专题讲座（理论）</p> <p>2. 田径类项目（跑、跳、投）</p> <p>3. 体操类项目（支撑、攀爬、悬垂、腾跃）</p> <p>4. 球类项目（足球、篮球）</p> <p>拓展模块：</p> <p>1. 健身类：如健美操、武术等</p> <p>2. 娱乐类：如乒乓球、羽毛球等</p> <p>3. 养生保健类：如保健体操、矫正体操等</p> <p>4. 新兴类运动项目：民族、民俗体育项目</p> <p>专业融通：强健的身体素质和乐观健康的心态，能够胜任特殊作业场地及野外艰苦生活环境的拍摄工作；</p> |
| 10 | 美术        | 公共基础课 | <p>通过不同美术类型的表现式与发展演变进程，使学生了美术的基础知识、技能与原理，悉基本审美特征，理解作品思想情感与人文内涵，感受社会美、自然美和艺术美的统一，提高审美能力。重点选择具有经典性、代表性和时代性的各种美术佳作，指导学生从自然、社会、文化和艺术等角度进行比较欣赏，更好地理解各民族文化内涵，使学生了解并尊重中西方文化差异，拓展审美视野，形成积极健康的审美观。</p>   |
| 11 | 音乐        | 公共基础课 | <p>通过中外不同体裁、特点、风格和表现手法的音乐作品，使学生在情感体验中进一步学习音乐基础知识、技能与原理，掌握音乐欣赏的正确方法与音乐表现的基本技能，提高音乐欣赏能和音乐素养。重点选旋律优美具有经典性、代表性和时代感的名曲佳作，分析音乐与生活、音乐与社会、音乐与文化、音乐与情感之间的联系，加深学生对不同时期、不同地区、不同民音乐所蕴涵的文化内涵与精神品质的理解</p>   |

## (二) 专业主干课课程说明

### 专业基础课

| 课程排序 | 课程名称 | 课程性质 | 教学内容 |
|------|------|------|------|
|------|------|------|------|

|    |              |       |  |
|----|--------------|-------|--|
| 1  | 无人机技术基础与技能训练 | 专业基础课 | 介绍无人机的概念、分类和发展、操控基础知识及基本操作方法。该课程的基本任务是让学生认识 and 了解无人机的基本结构、飞行模式等基本内容和方法。   |
| 2  | 图形图像处理       | 专业基础课 | 1. 了解和掌握 Photoshop 的基本概念；2. 熟练掌握各种工具及命令的使用，能对图形图像进行编辑处理；3. 掌握图层、通道、路径等在平面设计中的应用；4. 能熟练进行图文混排，制作出符合要求的作品；5. 掌握滤镜的使用方法，并能加以运用；6. 掌握图形图像的输出 |
| 3  | 无人机法律与法规     | 专业基础课 | 学习飞行安全基础知识、飞行安全管理机构、飞行有关法律法规、空中的交通规则、无人机飞行与运营、无人机航空保险和飞行处罚等。   |
| 4  | 无人机航拍技术      | 专业基础课 | 介绍航拍的一些操作技巧、注意事项。该课程的基本任务是让学生熟悉掌握航拍相关知识。   |
| 5  | CAD 绘图       | 专业基础课 | 1. 绘制平面图形；2. 绘制组合体视图；3. 绘制零件图；4. 绘制装配图；5. 绘制轴测图；6. 绘制简单三维实体。   |
| 6  | 无人机构造与原理     | 专业基础课 | (1) 无人机五大系统构成：无人机飞行器-飞行载体、飞行控制系统、地面控制系统、任务设备、起飞降落系统。<br>(2) 飞行原理：无人机的飞行与爬升过程中升力、阻力、重力及飞行器的工作原理。<br>(3) 控制系统组成：传感器、机载计算机、伺服作动设备。          |
| 7  | 影视后期制作 (AE)  | 专业基础课 | 掌握不同素材的导入、编辑与管理。培养学生动画制作、影视后期合成的能力；使学生能适应影视与动漫制作专业的工作要求。   |
| 8  | 传感器与检测技术     | 专业基础课 | 对传感器进行教学，掌握传感器的基本知识和基本理论，了解无人机相传感器的结构，理解传感器的工作原理，参数及工作性能等。   |
| 9  | 无人机农业植保技术    | 专业基础课 | 紧密的将农业植保、无人机操作、实践能力的培养三者有机结合，融入课程的教学。  |
| 10 | 无人机集群        | 专业基础课 | 模拟器的种类及安装调试方法。针对不同飞控系统对模拟器进行安装调试。  |

|    |                  |       |   |
|----|------------------|-------|---|
| 11 | 无人机操作应用 (1+x 考证) | 专业基础课 | 模拟器操作系统的校准。模拟器应用, 垂直运动练习、偏航运动练习、侧向运动练习等。该课程的基本任务是让学生熟悉掌握多旋翼无人机模拟器俯仰运动练习、定点悬停练习、左右手协调操作练习。   |
|    | 多媒体制作技术 (PR)     | 专业基础课 | 了解影视视频特效制作的原理, 运用 AE 进行影视特效编辑; 将 AE 与其他计算机绘图及动画片制作软件结合应用; 熟练进行素材采集, 并对素材进行处理; 为影片添加转场、特技、字幕和音乐; 根据作品的使用要求输出适当的视频格式; 根据要求制作出用户满意的各类作品。 |

### 专业核心课

| 课程排序 | 课程名称          | 课程性质  | 教学内容   |
|------|---------------|-------|--|
| 1    | 民用旋翼无人机低空飞行基础 | 专业核心课 | 介绍多旋翼无人机飞行原理, 模拟器垂直运动练习、偏航运动习、侧向运动练习; 多旋翼无人机分类及主流布局形式, 组成与构造; 无人旋翼机飞行原理与才行操控, 模拟器俯仰运动练习、定点悬停练习、左右手协调操作练习; 多旋翼无人机分类及主流布局形式, 组成与构造、无人旋翼机飞行原理与才行操控。该课程的基本任务是让学生熟悉掌握多旋翼无人机飞行原理及性能并能够进行模拟器飞行。 |
| 2    | 无人机固定翼组装与调试技术 | 专业核心课 | 1) 无人机组装基础知识及构件的功能<br>(2) 无人机部件生产组装、总装调试<br>(3) 拆装、调试小型无人机   |
| 3    | 无人机测绘及航拍技术应用  | 专业核心课 | 介绍无人机航拍摄影的相关参数, 航拍摄影基础理论, 如取景构图的方法, 学习多旋翼无人机飞行器在航拍摄影中的使用技巧等  |
| 4    | 无人机飞行原理       | 专业核心课 | 飞行原理: 无人机的飞行与爬升过程中升力、阻力、重力及飞行器的工作原理。   |
| 5    | 无人机维护技术       | 专业核心课 | 本课程主要学习无人机起飞落地后的检查维护、以及无人机维修, 学会使用专业检修工具, 对常见机械故障的维修。  |

|   |          |       |   |
|---|----------|-------|---|
| 6 | 无人机结构与系统 | 专业核心课 | 认识无人机各个结构：飞行器-飞行载体、飞行控制系统、地面控制系统、任务设备、起飞降落系统。 |
|---|----------|-------|---|

### （三）专业选修课

拓展课程是由全校联合开发的，共有十几门，学生可根据个人兴趣爱好在五个学期中进行选修。

### （四）跟岗实习

跟岗实习是职业教育实践性教学环节的重要组成部分，也是培养高技能专门人才的重要途径。严格按照教育部等五部门关于印发《职业教育学习学生实习管理规定》的通知（教职成〔2016〕3号）要求，由我校统一组织安排学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作的活动。共同制定实习计划、明确实习目标、实习任务、必要的实习准备、考核标准等；并开展培训，使学生据了解实习阶段的学习目标、任务和考核标准。

### （五）顶岗实习

顶岗实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，要认真落实教育部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求，保证学生顶岗实习的岗位与其所学专面向的岗位群基本一致。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替、多学期、分阶段安排学生实习。

## 七、教学组织与实施

### （一）基本要求

本专业课程设置分为公共基础课、公共基础选修课、专业核心课、专业技能课和专业选修课。

专业课包括6门专业核心课、专业技能课和专业选修课。专业核心课是本专业学生必须具备的专业基本知识、基本方法和基本技能；

专业技能课程，满足不同技能方向学生需要；技能实训课包括专业基本技能实训课程、专业综合实训课程和顶岗实习课程；专业选修课程根据学生的知识水平能力和兴趣确定。

### (二) 教学活动时间分配表 (按周分配)

| 学 期  | 一  | 二  | 三  | 四  | 五  | 六  | 小计  |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|
| 军训   | 1  |    |    |    |    |    | 1   |
| 课堂教学 | 18 | 18 | 18 | 12 |    | 18 | 84  |
| 复习考试 | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  | 5   |
| 毕业教育 |    |    |    |    |    | 1  | 1   |
| 跟岗实习 |    |    |    | 6  |    |    | 6   |
| 顶岗实习 |    |    |    |    | 20 |    | 20  |
| 机动   | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    | 4   |
| 合计   | 21 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 121 |

注：机动周是为教学活动需要而设置的灵活时间。包括入学教育、职业周、艺术周、其他教学活动安排等。

### (三) 专业课程学时、学分分配表

| 序号  | 课程类别    |     | 课程<br>(门) | 学<br>分 | 学时分配 |      |      | 所占比例 (%) |
|-----|---------|-----|-----------|--------|------|------|------|----------|
|     |         |     |           |        | 理论   | 实践   | 学时合计 |          |
| 1   | 公共<br>课 | 必修课 | 12        | 60     | 662  | 358  | 1032 | 34       |
| 2   |         | 选修课 | 3         | 6      | 70   | 26   | 96   |          |
| 3   | 专业<br>课 | 核心课 | 7         | 28     | 196  | 288  | 504  | 41       |
| 4   |         | 技能课 | 12        | 37     | 250  | 374  | 624  |          |
| 5   |         | 选修课 | 3         | 8      | 92   | 124  | 216  |          |
| 6   | 跟岗实习    |     | 1         | 12     | 0    | 180  | 180  | 6        |
| 7   | 顶岗实习    |     | 1         | 38     | 0    | 600  | 600  | 18       |
| 8   | 军训      |     | 1         | 2      | 0    | 30   | 30   | 1        |
| 合 计 |         |     | 37        | 189    | 1190 | 1690 | 3282 | 100      |

### (四) 教学安排建议

计算机应用专业教学进程安排表见（十、附录）

## 八、教学保障

### （一）师资队伍

教学实施工作中的师资主要包括专业核心课程的任课教师和企业实习指导教师（聘用企业工作人员）两部分，要求符合国家教育部的相应教师资格要求，所有专业课教师要求为双师型，具体要求如下：

#### 1. 校内专任教师要求

（1）具备计算机类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；

（2）具备无人机应用类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质；

（3）熟练掌握无人机飞控技术；

（4）具备简单的无人机安装、调试、维护维修等技能，能独立承担 1-2 门专业课程；

（5）具有指导学生参加专业项目实训和技能大赛的能力。

#### 2. 企业兼职教师要求

（1）热心教育事业，责任心强，善于沟通；

（2）企业的技术主管或技术骨干，从事专业技术工作两年以上；

（3）具有一定的教学能力，通过专业教学能力测试，能承担起本专业实践教学任务。

专业教师和兼职教师名单

| 序号 | 姓名  | 性别 | 教龄 | 职称/职业资格 | 最后学历毕业学校/专业/学位           | 企业或行业工作经历 | 拟任课程     | 专职/兼职 |
|----|-----|----|----|---------|--------------------------|-----------|----------|-------|
| 1  | 包敬海 | 男  | 20 | 副教授、双师  | 广西师范大学/<br>应用电子技术教育专业/硕士 | 17        | 无人机组装与调试 | 专职    |

|    |     |   |    |                               |                                 |    |                                 |    |
|----|-----|---|----|-------------------------------|---------------------------------|----|---------------------------------|----|
| 2  | 区军华 | 男 | 26 | 高级讲师、<br>双师                   | 湖北工业大学/电<br>力电子与电力传动<br>专业/工学硕士 | 22 | 无人机农业<br>植保技术、<br>认识地面站         | 专职 |
| 3  | 冯永章 | 男 | 17 | 高级讲师、<br>双师                   | 广西师范大学/电子<br>信息工程               | 15 | 电子技术                            | 专职 |
| 4  | 彭海信 | 男 | 12 | 双师、讲<br>师、神州数<br>码高级网<br>络工程师 | 桂林电子科技大学/<br>电子通讯工程专业<br>学士     | 13 | 无人机集<br>群、传感器<br>与检测技术          | 专职 |
| 5  | 阙明  | 男 | 15 | 高讲、双<br>师、高级网<br>络工程师         | 石家庄铁道大学/<br>计算机科学与技术/<br>学士     | 13 | 无人机检测<br>与维修、无<br>人机的维修<br>与保养  | 专职 |
| 6  | 卜建高 | 男 | 15 | 双师、讲师                         | 中南林业科技大学/<br>电子信息工程             | 11 | 空气动力学                           | 专职 |
| 7  | 黄茜  | 女 | 16 | 双师、讲师                         | 广西民族学院/物理<br>学                  | 10 | 电工基础、<br>物理                     | 专职 |
| 8  | 陈元珠 | 男 | 31 | 高讲、双<br>师、高级网<br>络工程师         | 广西师范大学/体育<br>教学                 | 25 | 无人机程序<br>控制与竞赛                  | 专职 |
| 9  | 杨晁梁 | 男 | 16 | 双师、讲师                         | 广西师范学院/电子<br>信息工程               | 13 | 航拍图像与<br>处理、化学                  | 专职 |
| 10 | 陆雪萍 | 女 | 17 | 双师、讲<br>师、高级网<br>络工程师         | 广西民族大学/<br>计算机科学与技术<br>专业       | 15 | 气象、无人<br>机法律与法<br>规             | 专职 |
| 11 | 冯昌林 | 男 | 18 | 双师、讲<br>师、网络工<br>程师           | 广西工学院/计算机<br>科学与技术              | 15 | 计算机应用<br>基础、无人<br>机概述           | 专职 |
| 12 | 郭辉茂 | 男 | 15 | 神州数码<br>高级网络<br>工程师           | 中国人民解放军军<br>事交通学院/计算机<br>应用本科   | 11 | 无人机构造<br>与原理                    | 专职 |
| 13 | 陈世灵 | 男 | 35 | 高讲                            | 广西民族学院/政治<br>专业/法学学士            |    | 中国特色社<br>会主义交、心<br>理健康与职<br>业生涯 | 专职 |
| 14 | 曹家任 | 男 | 32 | 高讲                            | 广西民族学院/政治<br>专业/法学学士            |    | 哲学与人<br>生、职业道<br>德与法律           | 专职 |

|    |     |   |    |       |                    |   |                    |    |
|----|-----|---|----|-------|--------------------|---|--------------------|----|
| 15 | 梁喜梅 | 女 | 29 | 高讲    | 广西民族学院/中文专业/学士     |   | 语文、历史              | 专职 |
| 16 | 黄辉兴 | 男 | 8  | 双师、讲师 | 广西师范大学/动画专业/学士     |   | 图像处理               | 专职 |
| 17 | 黄流权 | 男 | 1  | 教师    | 桂林航天工业学院/无人机应用技术专业 |   | 无人机低空飞行基础          | 专职 |
| 18 | 莫健  | 男 | 15 | 助讲    | 广西民族学院/体育教育/学士     |   | 体育与健康、音乐鉴赏         | 专职 |
| 19 | 吴东  | 男 |    | 多旋翼教员 | 广州迪飞无人机科技有限公司      | 2 | 无人机系统导论、无人机航拍技术    | 兼职 |
| 20 | 郑小虎 | 男 |    | 固定翼教员 | 广州迪飞无人机科技有限公司      | 2 | 空气动力学基础、无人机飞行原理和性能 | 兼职 |

## (二) 教学设施

### 1. 室内授课教室：

1. 可以容纳所有学员；
2. 可实现电子化教学要求，配置投影机、电脑、白板等设备；
3. 设置多组教学用模型及实机，供授课使用；
4. 教学的每间教室、训练室和其他空间在取暖、照明和通风等方面符合国家和当地政府关于建筑、卫生等方面的规定。

### 2. 室外训练设施：

1. 训练设施的位置应当可以保证学员不受其他实施课训练的干扰；
2. 训练场地需具有一定隔离设施，如安全隔离带，安全网等；
3. 训练场地需远离人口密集区，机场，军用设施等敏感区域；

### **（三）教学资源**

1. **教学资料：**课程标准、理论授课计划、实训计划、考核标准、毕业实习手册、毕业实习考核鉴定表、试题（卷）库等。

2. **教学资源：**含教材资源、电子教案、多媒体课件、理论教材、实训指导书、教学视频、图片集、案例集等。

#### **（1）教材资源**

专业主干课按照学校教材管理规定，均选择国家十三五规划教材，自选、自编教材均立项审批审核通过后使用。备有其它出版社优秀教材作参考。

#### **（2）图书文献资源**

学校图书馆需有足够藏书和文献资料，能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生借阅、查询。

#### **（3）数字资源**

逐步建设和完善在线开放课程，满足教师和学生线上使用；努力争取项目资金支持，引进行业公司优质网络课程供教师和学生使用。

### **（四）教学方法**

依据专业培养目标、课程教学要求，结合课程教学目标和课程特点以及有关学情和教学资源，选择适合教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，可根据课程内容采用讲授法、分组讨论法、案例教学法、任务教学法、现场教学法等多种形式。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略。根据内容特点和学生特点，以学生为主体，合理选择各种教学方法，教师起引导作用。在教学组织上充分利用校内理实一体化教室、多媒体网络教学条件，采用问题教学、案例教学、任务驱动教学、情境教学等方法提高学生的职业能力。鼓励推进信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式，达成预期教学目标。

## （五）学习评价

由学校、用人单位共同实施评价，基本素养和文化知识及技能主要由学校通过学生课程学习的作业、课堂提问、出勤、考试、技能考核等进行过程评价和结果评价，顶岗实习评价以实习单位为主，通过实习考勤、实习记录、实习报告、实习表现等方面，结合实习指导教师的评价对学生进行综合评价。

### 1. 基本素养评价

基本素养包括品德素养、团队合作、敬业精神、组织协调三个方面。具体要求：

**品德素养：**诚实守信、公平正直、吃苦耐劳、文明礼貌、勤俭自强、乐于助人。

**团队合作：**具有良好的团队精神和合作意识，能与人和谐相处，团结协作。

**敬业精神：**有很强事业心和主人翁责任感，追求崇高的职业理想，对学习和工作态度认真踏实，恪尽职守、精益求精、具有奉献精神。

**组织协调：**能积极参与组织各项社团活动、文体活动，有很强的组织管理和协调能力。

### 2. 文化知识和职业技能评价

专业素养包括文化知识、专业基础、专业技能三个方面。具体要求：

**文化知识：**文化基础好，知识面宽，开设的公共课学的扎实，信息处理能力强。

**专业基础：**开设的专业领域的基础课程的理论知识和技能常识掌握到位，专业知识面开阔。

专业技能:开设的专业领域的专业核心课程的理论知识学的扎实,能运用理论知识指导实际操作,动手能力强,与岗位要求实现对接。

文化知识和职业技能成绩构成:按照学校考试管理规定执行。

### 3. 顶岗实习评价

考核成绩参照实习单位鉴定以及学生个人的实习考勤、实习记录、实习报告、实习表现等进行综合评定,分为优秀、良好、一般、及格、不及格五个等级。成绩及格及以上者获得相应的顶岗实习学分。

#### (1) 优秀

实习态度端正,遵守实习纪律,能很好的完成实习任务,达到实习课程标准中规定的全部要求,实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结,并能运用学过的知识和技能解决工作中的实际问题,成绩优异。

#### (2) 良好

实习态度端正,遵守实习纪律,能较好的完成实习任务,达到实习课程标准中规定的全部要求,实习报告能对实习内容进行比较全面、系统的总结,并能运用学过的知识和技能解决工作中的实际问题,成绩良好。

#### (3) 一般

实习态度基本端正,能较好的遵守实习纪律,达到实习课程标准中规定的主要要求,实习报告能对实习内容进行比较全面的总结。

#### (4) 及格

实习态度基本端正,能较好的遵守实习纪律,基本完成实习任务。达到实习课程标准中规定的基本要求,能完成实习报告。但不够完整、条理。

#### (5) 不及格

凡具备下列条件之一者，均为不及格：未达到实习课程标准规定的基本要求，实习报告不认真，或内容有明显错误；未参加实习的时间超过全部时间三分之一者；实习中有违纪行为，造成恶劣影响者。

## **（六）质量管理**

### **1. 成立了学校质量管理委员会**

在学校质量管理委员会监督指导下，对专业建设和教学工作实施全过程质量监控，确保人才培养质量的稳步提高。

### **2. 加强质量管理**

根据学校确定的教学标准，从教学内容选择、课程教学方案设定、教辅资料编写，到实验实训、成绩考核等各个教学环节，严格把握质量标准和工作规范，通过质量监测和评价的循环，确保教学质量稳步提升。

### **3. 实践教学基地的质量检测**

为保证实践教学基地的正常运行和规范提高，定期对实践教学基地运行质量进行检测维护，保证实践教学基地能满足认知见习、课程实训、综合实训、毕业实习人才培养的需求，确保实践教学质量稳步提高。

### **4. 开展专业与课程建设质量评估工作**

学校质量管理委员会与教务科协同制定专业建设质量评估方案和课程建设质量评估方案，教研室组织自查，然后学校质量管理委员会评估，确保专业建设和课程质量符合省级示范校和国家优质中职学校要求，确保人才培养质量稳步提高。

## **九、毕业要求**

根据专业培养特色及专业培养目标的要求，须修满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。

### **（一）专业技能要求**

#### **1. 基本素质和能力**

(1) 具有良好的思想道德、职业素养、科学的人生观，有较强法律意识和法制观念；

(2) 具备体育和卫生常识，具有在职场竞争中保持良好心态的能力，能承受挫折、适应新环境；

(3) 语言表达清晰，具备健康的情趣和一定艺术修养，有合作能力；

(4) 具备一定的科学常识和科学思维方法，具有能对事物做出正确判断的能力；

(5) 熟悉无人机领域的工作特点，具有获取和处理信息的能力，能客观分析和解决问题。

#### **2. 一般职业能力**

(1) 具有按预算配置、组装无人机的能力，并能进行正常的飞行与使用；

(2) 具有无人机设备的使用与日常维护能力；

(3) 会选择使用各种数据处理软件，具备安全防范意识，有效提高工作效率；

#### **3. 核心职业能力**

(4) 掌握无人机地面站的架设、调试；

(5) 掌握配合操控手做好航拍航测数据检测与处理；

(6) 掌握无人机自驾仪软件的操作。

(7) 掌握场地勘测、根据天气、飞行场地环境进行无人机飞行路径的规划等技能。

(1) 具有常用无人机产品的日常维护及常见故障排除能力

#### **4. 综合职业能力**

(1) 了解与工作岗位相关的行业技术规范与标准，具有知识产权保护意识；

(2) 具有良好的交往合作能力、团队精神和服务意识；

(3) 具有口头与书面表达能力，能独立制定计划；

(4) 具备主动探求、继续学习的能力，关注新知识、新技术；

(5) 具有在一定职业群中择业工作的能力，并能胜任相关岗位的工作需要；

(6) 具有安全生产、环境保护的知识和技能。

#### **(二) 职业资格证书要求**

学生按照所学专业规定课程和选修的相关课程，根据自己的兴趣和未来职业发展取向，参加国家考试中心、政府部门组织的考试，获取相关职业资格证书（1+X 无人机操作应用（初级），为将来就业、创业打好基础。

#### **(三) 顶岗实习成绩合格。**

### **十、附录**

#### **(一) 教学进程表**

无人机操控与维护专业教学进程安排表

| 课程类别     | 课程性质    | 课程名称         | 总学时       | 理论学时 | 实践学时 | 各学期周学时分配 |     |     |     |     |    | 考核方式 |    |    |
|----------|---------|--------------|-----------|------|------|----------|-----|-----|-----|-----|----|------|----|----|
|          |         |              |           |      |      | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  |      |    |    |
|          |         |              |           |      |      | 18周      | 18周 | 18周 | 18周 | 18周 | 6周 |      |    |    |
| 公共课      | 公共基础必修课 | 必修           | 中国特色社会主义  | 36   | 30   | 6        | 2   |     |     |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 心理健康与职业生涯 | 36   | 30   | 6        |     | 2   |     |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 哲学与人生     | 36   | 30   | 6        |     |     | 2   |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 职业道德与法律   | 42   | 36   | 6        |     |     |     | 2   |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 语文        | 216  | 10   | 108      | 2   | 2   | 2   | 2   | 2  | 6    | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 数学        | 144  | 72   | 72       | 2   | 2   | 2   | 2   |    |      | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 英语        | 216  | 108  | 108      | 2   | 2   | 2   | 2   | 2  | 6    | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 信息技术基础    | 72   | 22   | 50       | 2   | 2   | 2   |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 体育与健康     | 180  | 0    | 180      | 2   | 2   | 2   | 2   | 2  | 2    | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 公共艺术      | 36   | 30   | 6        |     |     |     |     | 2  |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 历史        | 72   | 72   | 0        | 2   | 2   |     |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 劳动教育      | 180  | 0    | 180      | 2   | 2   |     | 2   | 2  | 2    | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 安全教育      | 180  | 180  | 0        | 2   | 2   | 2   | 2   | 2  | 2    | 考查 |    |
|          |         | 小计：共         | 开设12门     | 1446 | 620  | 728      | 18  | 18  | 14  | 14  | 12 | 18   |    |    |
|          |         | 公共基础选修课(5选3) | 选修        | 党史国史 | 36   | 8        | 28  | 2   |     |     |    |      |    | 考查 |
|          | 选修      |              | 就业指导      | 36   | 10   | 26       |     |     |     |     |    | 2    | 考查 |    |
|          | 选修      |              | 国家安全教育    | 36   | 18   | 18       |     |     | 2   |     |    |      | 考查 |    |
|          | 选修      |              | 中华优秀传统文化  | 36   | 20   | 16       |     | 2   |     |     |    |      | 考查 |    |
|          | 选修      |              | 创新创业教育    | 36   | 18   | 18       |     |     |     | 2   | 2  |      | 老重 |    |
|          | 小计：共    | 开设3门         | 108       | 46   | 62   |          |     |     |     |     |    | 考查   |    |    |
| 专业课      | 专业基础课   | 必修           | 机械制图      | 72   | 36   | 36       |     | 2   |     |     |    |      | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 电工电子技术与技能 | 72   | 36   | 36       |     |     |     | 2   | 2  |      | 考查 |    |
|          |         | 经修           | 无人机系统导论   | 36   | 36   | 0        | 2   |     |     |     |    | 2    | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 无人机法律法规   | 144  | 72   | 72       |     |     | 2   |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 小计：共         | 开设4门      | 324  | 180  | 144      | 2   | 2   | 2   | 2   | 2  | 2    |    |    |
|          | 专业核心课   | 必修           | 无人机结构与系统  | 72   | 36   | 36       | 4   |     |     |     |    |      | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 无人机飞行原理   | 72   | 36   | 36       |     | 4   |     |     |    |      | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 无人机模拟飞行   | 72   | 36   | 36       |     |     |     |     | 4  | 4    | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 无人机操控技术   | 72   | 36   | 36       |     |     |     |     | 4  | 4    | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 无人机组装与调试  | 72   | 36   | 36       |     |     | 2   | 2   |    |      | 考试 |    |
|          |         | 必修           | 无人机维护技术   | 72   | 36   | 36       |     | 4   |     |     |    |      | 考试 |    |
|          |         | 小计：共         | 开设6门      | 432  | 216  | 216      | 4   | 8   | 2   | 2   | 8  | 8    | 考试 |    |
|          | 专业拓展课程  | 必修           | 传感器与检测技术  | 36   | 12   | 24       | 2   |     |     | 2   |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 无人机加工制造技术 | 36   | 12   | 24       | 2   | 2   |     | 2   |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 无人机材料与工艺  | 36   | 12   | 24       |     |     | 2   |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 无人机档案保技术  | 36   | 12   | 24       |     | 2   | 2   |     |    |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 无人机航测技术   | 36   | 12   | 24       |     | 2   |     |     | 2  |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 无人机航拍技术   | 36   | 12   | 24       | 2   |     |     |     |    | 2    | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 航空气象      | 36   | 12   | 24       |     |     |     |     | 2  |      | 考查 |    |
|          |         | 必修           | 无人机任务数荷   | 36   | 12   | 24       |     |     |     | 2   |    |      | 考查 |    |
| 必修       |         | 无人机营销        | 36        | 12   | 24   |          |     |     |     | 2   |    | 考查   |    |    |
| 必修       |         | 无人机竞技        | 36        | 12   | 24   |          |     | 2   | 2   |     | 2  | 考查   |    |    |
|          | 必修      | 无人机整据处理      | 36        | 12   | 24   |          |     |     |     |     | 2  | 考查   |    |    |
|          | 小计：共    | 开设11门        | 396       | 132  | 264  | 6        | 6   | 6   | 8   | 6   | 6  |      |    |    |
| 其他       |         | 入学教育(军训)     | 30        | 10   | 20   | 1周       |     |     |     |     |    |      |    |    |
|          |         | 岗位认知实习       | 30        | 30   | 0    |          |     |     | 1周  |     |    |      |    |    |
|          |         | 岗位实习(校外)     | 360       | 0    | 360  |          |     |     |     |     |    |      |    |    |
|          |         | 社会实践         | 30        | 0    | 30   |          |     |     | 1周  |     |    |      |    |    |
|          |         | 毕业教育         | 30        | 10   | 20   |          |     |     |     |     | 1周 |      |    |    |
|          | 小计      |              | 480       | 50   | 430  |          |     | 4   |     |     |    |      |    |    |
| 总计(所有课程) |         |              | 3186      | 1244 | 1844 | 30       | 30  | 30  | 26  | 30  | 30 |      |    |    |
| 开设课程总数   |         | 37           | 考查课程数     | 22   |      | 考试课程数    |     |     | 15  |     |    |      |    |    |